De Hollandse Cirkel

Jaargang 16 nr 1
Maart 2014

Stichting
De Hollandse
Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.
De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- TU Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen (CiTG) en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat dienst Centrale Informatie Voorziening

Redactie-adres
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
J.H. Holsbrink
F. Jansen
Z. Klaasse

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (ere-voorzitter)
prof.dr.ir. M. Molenaar (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ir. T. Ligteringen (penningmeester)
R. Broekman Msc
ir. J.G.A. Jansen
K. van der Hoek
prof.mr. H.D. Ploeger
ir. R.C.J. Witmer

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

Bureau Stichting De Hollandse Cirkel
ir. S. Dijkstra (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 088-1835046 of 06-22992758
e-mail: sieb.dijkstra@hollandsecirkel.nl

Website Stichting De Hollandse Cirkel
www.hollandsecirkel.nl
e-mail: j.a.j.marissen@hollandsecirkel.nl

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 30,-- per jaar voor personen, € 15,-- per jaar voor studenten en € 125,-- per jaar voor bedrijven en instellingen). Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 16,-- per jaar. Losse nummers € 7,--.
Bankrekeningnummer:
NL40ABNA0517015757
ISSN-nummer 1566-3442

© 2014. Het overnemen, evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
JP Offset, Duiven

Oude en nieuwe stichtingsvoorzitter (zie p. 2)

Van de redactie

Graag biedt de redactie weer een nieuw nummer aan. Ook opnieuw een illustratie-van-buiten van de waardering van dit tijdschrift? Antoni Boeken uit Etten-Leur zette nummer 2002-2 (24 p., monochroom blauw-wit nog en met Jan Steehouwer voorop) pas op www.boekwinkeltjes.nl voor € 2,50. Met scan van de omslag en inhoudsopgave. Dat overkomt een clubblaadje nooit na elf jaar! Verder nogmaals het Fries Museum. Bij haar expositie De Dijk over watermanagement (t/m 2015) staan de namen van medewerkers aan de inrichting daarvan, waaronder DHC-redacteur Henk Holsbrink. Aan hem is vooral het bijschrift bij de meetketting te danken!

De leden van de redactie laten met trots weten dat onze hoofdredacteur, Adri den Boer, door GIN is benoemd tot erelid. Hij ontving op de ALV uit handen van Peter Hoogwerf een mooie ingelijste afbeelding van alle Geo-info-omslagen van de afgelopen 10 jaar die GIN bestaat. Uiteraard feliciteren wij hem daarmee.

De kopijdatum voor het volgende nummer is 1 mei 2014.

Webstektip:
www.deutsches-museum.de/ausstellungen/

Inhoud

Bestuursmutaties 2

Hollandse cirkel met zonnewijzer 3
Patric Oyen

Middeleeuwse zeekaarten 4
Jeroen Mohrmann

Geodesie in de filatelie (deel 3) 14
Wim Meens

Gellius Dominici: landmeter en notaris 20
Henk Holsbrink

De magnetiseermachine van G. Knight 23
ing. Martien van Zoeren

Historisch nieuws 25

Varia: Kadaster zat in Het Witte Huis 31

Varia: suikerzakjes 32

Varia: landmeters social animals? 33

Voor u gelezen 35
ing. Martien van Zoeren en Joop Gravesteijn

Reacties 39

Column: @JongGeo en jongmaatjes... 40
Adri den Boer

Valentijnskaart (http://landsurveyorsunited.com)

Bestuursmutaties

Adri den Boer

In de 50ste vergadering van het Algemeen Bestuur van de stichting, 3 december 2013 te Apeldoorn, werd er afscheid genomen van de bestuursleden dr.ir. Herman Quee en prof. mr. Jaap Besemer. De laatste ontving naast dank van nog voorzitter Quee een fles wijn en het boek ‘De gebroeders Van Hogendorp’ van Edwin van Meerkerk. Besemer was bestuurslid sinds 2007 en combineerde zijn vertrek uit de NCG met dat uit het DHC-bestuur.

Bij monde van de nieuwe voorzitter prof. dr.ir. Martien Molenaar werd Herman Quee benoemd tot ere-voorzitter en dat was ‘geen automatisme’. (Er was een voor Quee geheime mailronde aan vooraf gegaan.) Als herinnering aan zijn tienjarig voorzitterschap kreeg Quee de *Atlas De Wit*, een facsimile van een historische atlas van cartograaf Frederick De Wit uit 1698 met 158 stadsplattegronden, stadsgezichten en gravures uit de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden.

Nieuw bestuurslid is prof.mr. H.D. Ploeger. Hendrik Ploeger (1965) is sinds 2001

Martien Molenaar ondertekent benoeming van erevoorzitter...

verbonden aan de TU Delft, nu als universitair hoofddocent Geo-informatie en grondbeleid. Sinds 2009 is hij tevens bij de Vrije Univeriteit Amsterdam bijzonder hoogleraar op de leerstoel Privaatrechtelijke aspecten van het onroerend goed.

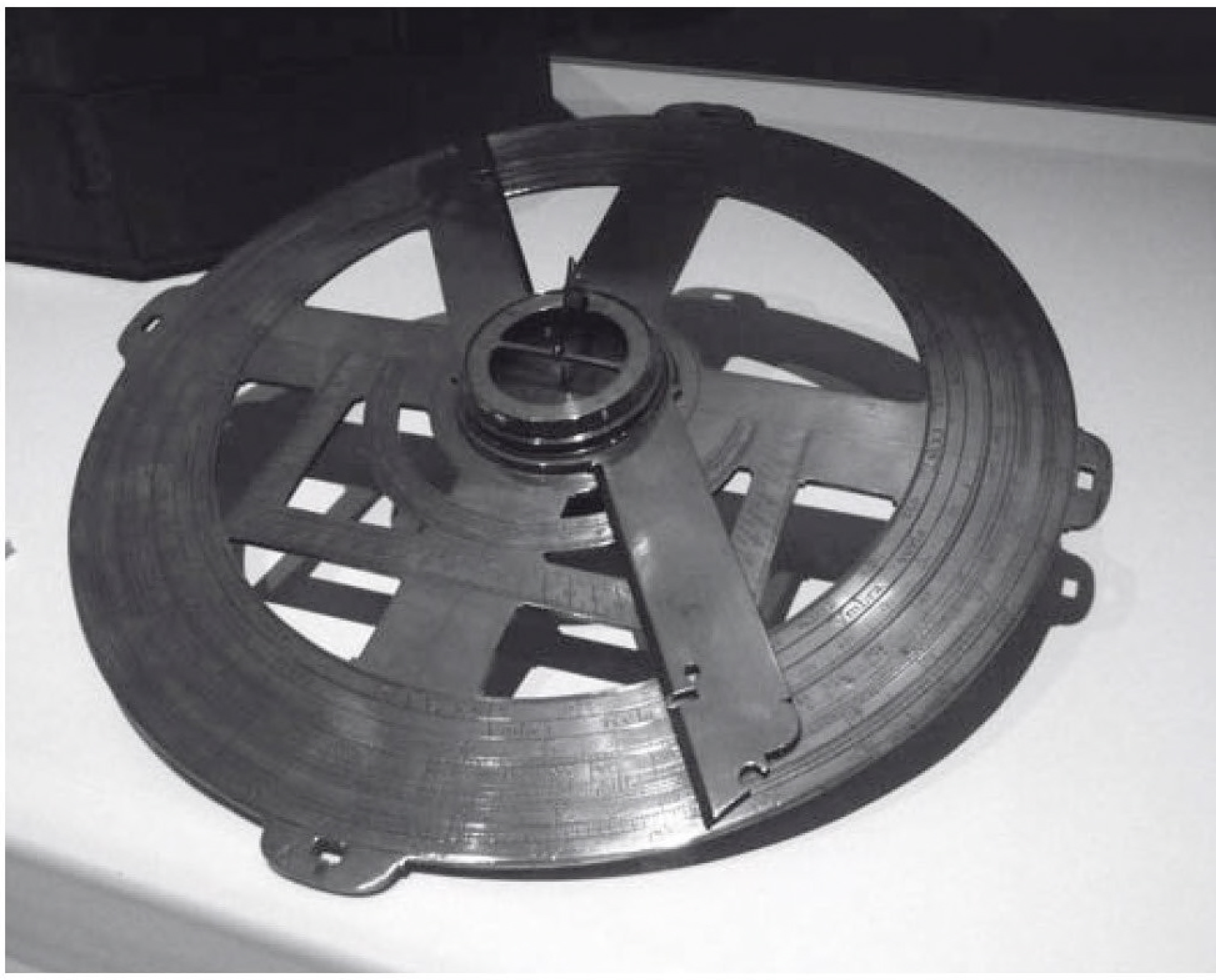
Ook de redactie dankt Herman Quee en Jaap Besemer voor de steeds goede samenwerking!

Herman Quee dankt Jaap Besemer.

..en reikt deze uit aan Herman Quee.

Hollandse cirkels met zonnewijzer [1]

Patric Oyen



Landmeters gebruiken instrumenten om onder andere horizontale hoeken te meten. Door de geschiedenis heen waren er tal van verschillende instrumenten die hiervoor dienden. De Hollandse cirkel was er één van. Wat minder bekend is, is dat op sommige van deze Hollandse cirkels zonnewijzers zijn aangebracht.

Bij een bezoek aan het MAS (Museum Aan de Stroom) in Antwerpen viel mijn oog op een instrument dat op de zesde verdieping was tentoongesteld. Op het bijbehorende tekstplaatje stond de benaming "Circumferentor", een andere benaming voor de Hollandse cirkel. De zesde verdieping concentreert zich op de "Wereldhaven", met collecties over handel en scheepvaart. Dit artikel gaat dieper in op de instrumenten die horizontale hoeken meten en op Hollandse cirkels op andere locaties.
(Hier volgen in het originele artikel ook beschrijvingen van groma, dioptra, theodoliet en tachymeter, red.)

Hollandse cirkel met zonnewijzer
Vroeger waren instrumenten zeer duur, omdat ze volledig met de hand werden vervaardigd. Het bezit van bijvoorbeeld een zakzonnewijzer met kompas was een privilegie van de welgestelde burger. Het toevoegen van een kleine horizontale zonnewijzer aan de Hollandse cirkel was een slimme en goedkope oplossing om met dit instrument ook het uur te weten en daardoor een aankoop van een zonnewijzer uit te sparen. Meestal werd deze "upgrade" op vraag van de landmeter uitgevoerd door een instrumentenmaker. De stijl van de zonnewijzer is dikwijls inklapbaar om niet beschadigd te worden bij verplaatsing. Rond de kompasrand is een uurverdeling gegraveerd. Na oriëntering kan dan de zonnetijd afgelezen worden.

Musea waar een Hollandse cirkel met zonnewijzer in de collectie voorkomt

- Museum Boerhaave, Leiden: Hollandse cirkel met zonnewijzer van H. Sneewins (midden 17de eeuw). Deze Hollandse cirkel is speciaal gemaakt voor prof. Frans van Schooten te Leiden, wiens familiewapen en naam zijn aangebracht op een van de kruisarmen. Op de alhidade (draaibare peilaanwijzer) is een kompas met zonnewijzer aangebracht. De stijl van de zonnewijzer is opklapbaar en staat precies boven de noord-zuidlijn van het kompas. Het kompas met de zonnewijzer draait dus met de alhidade mee.
- Time Museum, Rockford: Hollandse cirkel met zonnewijzer van C.D. Metz (omstreeks 1700). Op het kompas staat een zonnewijzer met opklapbare stijl met uurcijfers van 4 uur 's morgens tot 8 uur 's avonds.
- Collectie Geodesie, Technische Universiteit Delft: Hollandse cirkel (eerste helft of midden 17de eeuw). Bij het kompas zijn vier schroefgaten te zien. Vermoedelijk was hier een zonnewijzer gemonteerd die later verwijderd is.

1 Met toestemming overgenomen uit Zonnetijdingen (Tijdschrift Zonnewijzerkring Vlaanderen), 2013-2

- MAS, Antwerpen: deze Hollandse cirkel uit 1639 is spijtig genoeg niet compleet. De verticale vizieren met richtdraden en de kompasnaald zijn niet meer aanwezig. Gelukkig is de zonnewijzer nog intact. Hij heeft alle uurcijfers van 4 uur 's morgens tot 8 uur 's avonds. De initialen van de vermoedelijke bouwer zijn ADC. Afmetingen: 65 mm hoog, diameter 325 mm. Overdracht van Stedelijke Nijverheidsschool (Antwerpen) op 13 januari 1960.

Referenties

- H.C. Pouls, De landmeter Jan Pietersz. Dou en de Hollandse Cirkel, Delft 2004
- http://telescript.denayer.wenk.be/2010-11/b4b/public_html/heen.shtml

Middeleeuwse zeekaarten

Jeroen Mohrmann

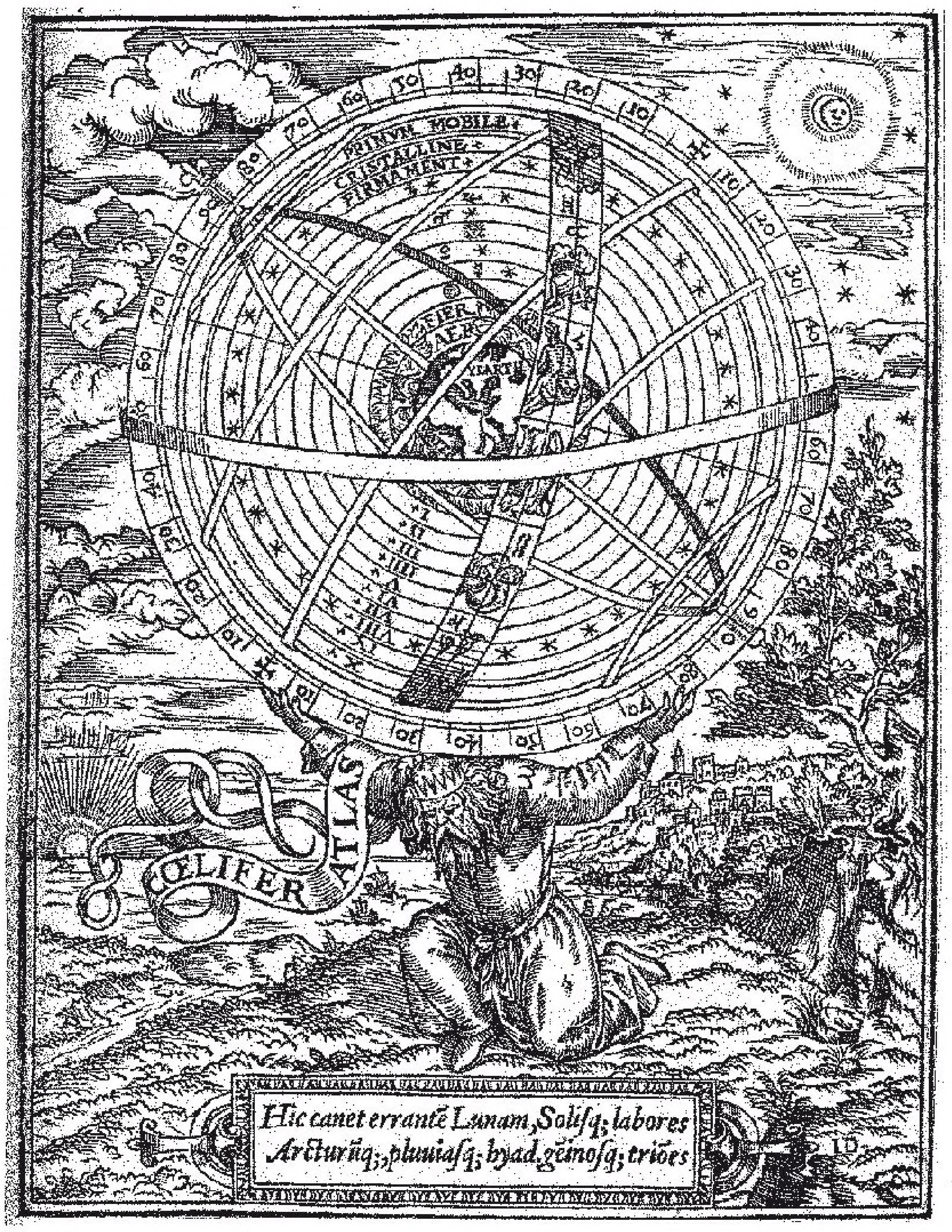
In DHC 2012-3 p. 94-101 is uiteengezet dat oceaanvaarders overstaken op basis van astronomische plaatsbepalingen. De enige mogelijkheid om daarna een specifieke ankerplaats, handelspost of zeeëngte terug te vinden was om op de hoogte te zijn van de geografische positie ervan en de survey's rondom deze (zee)plaats. Aangetoond zal worden dat al vanaf de eerste portolaankaarten de astronomische plaatsbepaling een onmisbaar element bij het construeren van zeekaarten was. Met de astronomische plaatsbepaling als uitgangspunt is het niet verwonderlijk dat vanaf ca. 1275 op zeekaarten de kwadratuur van de cirkel terug te vinden is. Zie DHC 2012-3 p. 97.

De zodiac als meetbasis voor de absolute tijd, benodigd voor het bepalen van geografische posities[1]

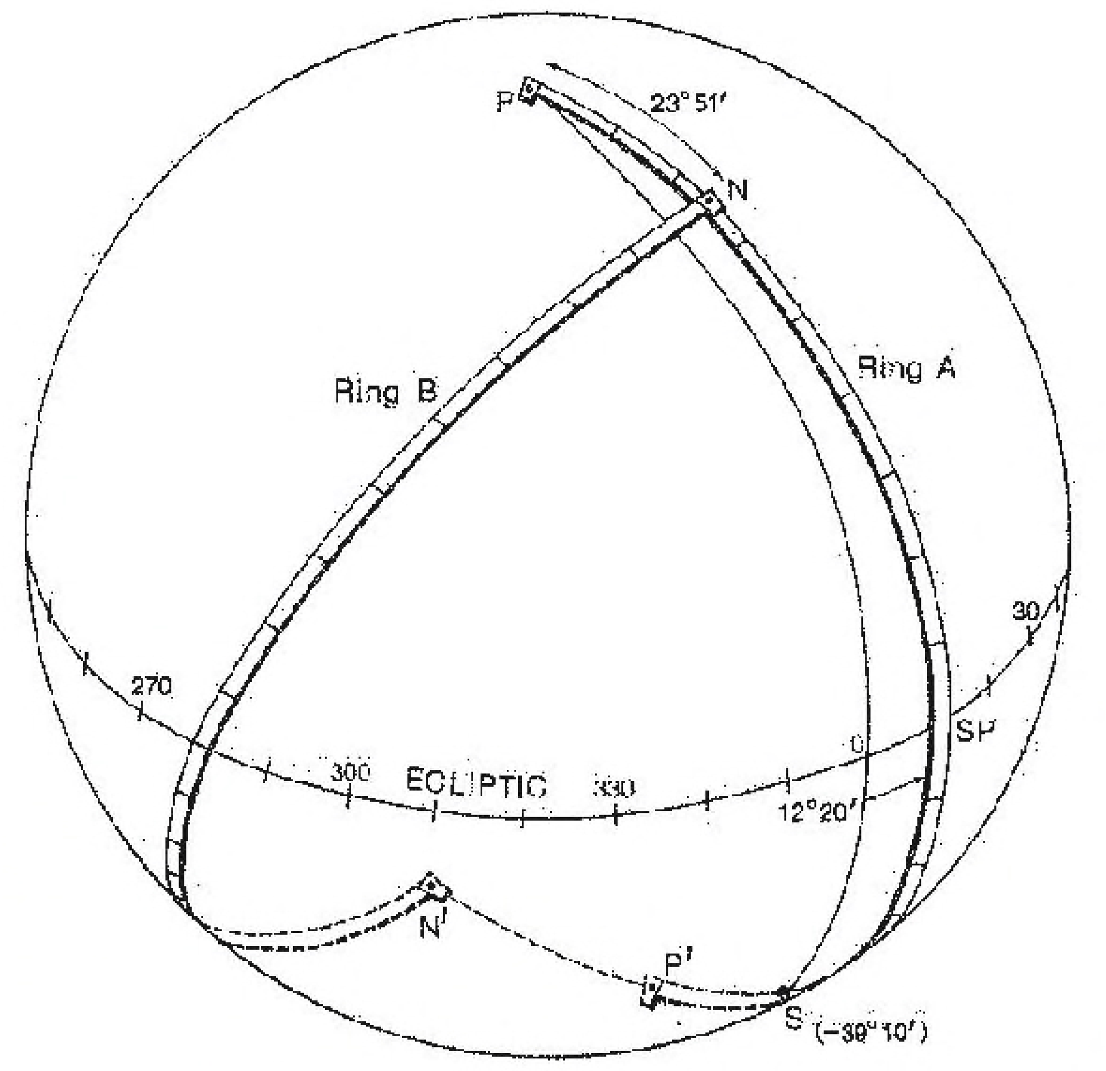
De sterposities, gevisualiseerd door de zodiac/dierenriem, waren niet alleen bij de oude Grieken bekend, maar ook bij ver buiten Europa gelegen oude culturen, zoals die van de Maya's en de Chinezen. Dezen gingen van dezelfde sterren uit, maar kozen een eigen nulmeridiaan en vulden hun eigen, mythologische figuren in.[2] DHC 2003-3 p. 95

1 Otto E. Neugebauer, *A history of ancient mathematical astronomy*, 1975; Gary D. Thompson, *Origin of the Zodiac. The entry of Arabic star names into Europe*, 2012; *Journal for the history of astronomy*, 44 jaargangen, waarbij een artikel (augustus 2012), geschreven door Matthieu Husson, *Ways to read a table: reading and interpolation techniques in canons of early 14the century double-argument tables* p. 299-319, laat zien dat middeleeuwse sterrentafels nog steeds een onderwerp van studie zijn.

2 Harvey M. en Victoria Bricker, *Astronomy in the Maya* codices, 2011. Hierin worden de vaste sterren, de dierenriem van de Maya's ontrafeld en vergeleken met onze dierenriem; John M. Steele, *Calendars and Years: Astronomy and time in the Ancient Near East*, 2007, en het vervolg hierop: *Calendars and Years II. Astronomy and time in the Ancient and Medieval world*, 2011. Hierin komen vergelijkenderwijs vele oude culturen met hun vaste sterren aan de orde.



THE PTOLEMAIC WORLD SYSTEM.



PTOLEMY'S INSTRUCTIONS FOR CONSTRUCTING A STAR GLOBE. The *Almagest* contains explicit instructions for constructing a celestial globe from ecliptic coordinates. Ring A, on the axis PP′, is fixed at the solstitial point, 12°20′E of the meridian of Sirius, which represents its position at that time (first year of the principate of Antonius Pius, A.D. 137). This fixes the axis of the sidereal coordinate system with Sirius as the reference star. Equatorial coordinates could be mechanically converted from the ecliptic coordinates with the help of ring B, which rotates freely around the axis NN′, which is 23°51′ distant from the axis PP′ to allow for the obliquity of the ecliptic.
After Otto Neugebauer, *A History of Ancient Mathematical Astronomy* (New York: Springer-Verlag, 1975), fig. 79.

De armillairsfeer was in vele soorten en maten bij oude culturen in gebruik. Ze vertoonden allemaal dezelfde vaste sterren ofwel de dierenriem en waren allemaal bij het onderwijs in de astronomie bedoeld als visualisering van de driedimensionale sterrenhemel. Hier de armillairsfeer van Ptolemaeus met ernaast de uitleg ervan. Zie verder noot 1.

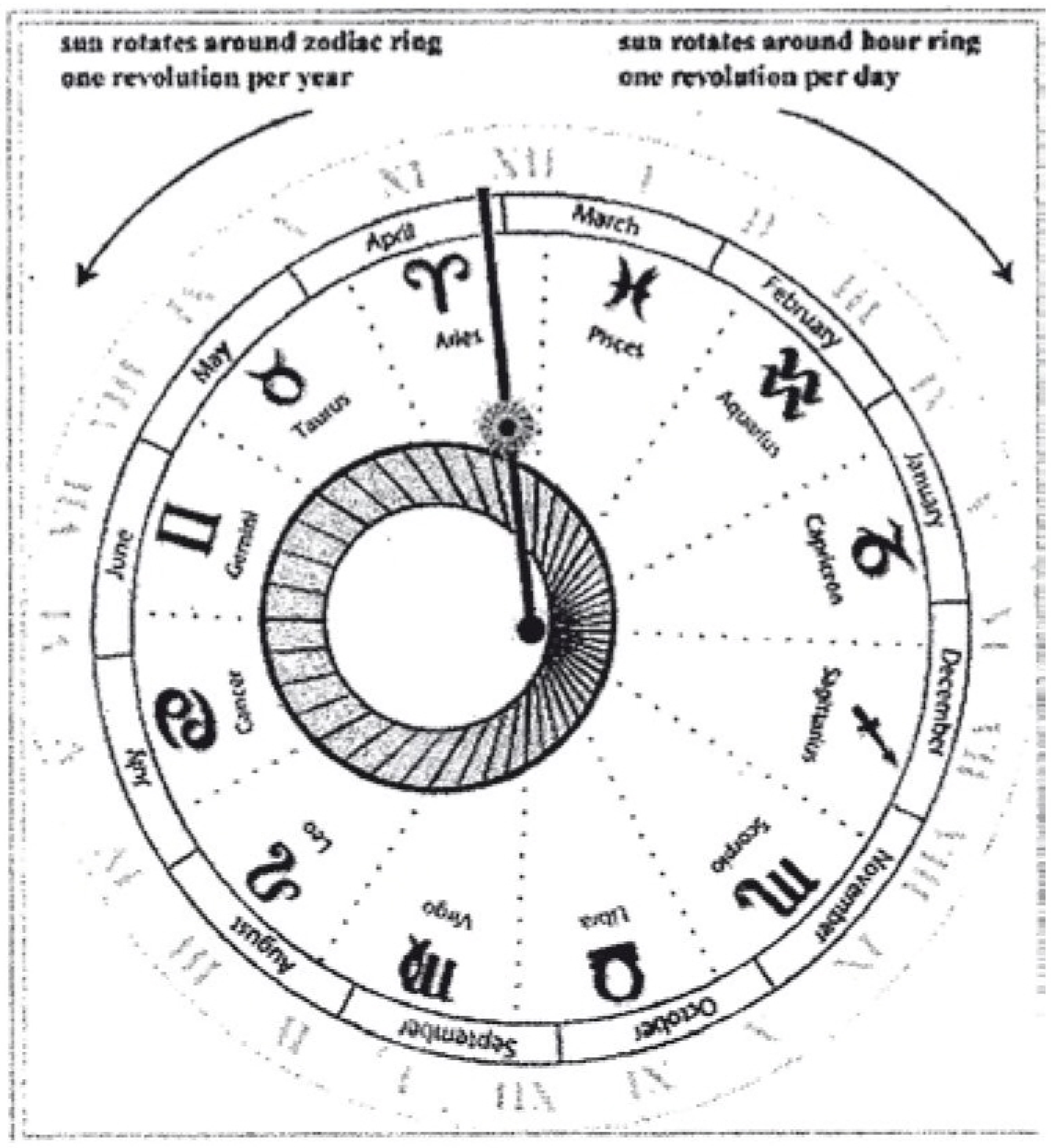
geeft een afbeelding van de vaste sterren op het noordelijk halfrond.[3] Claudius Ptolemaeus, die onder meer bekend was met de Arabische sterrentafels, construeerde hiermee ook een overzicht van de vaste sterren op het zuidelijk halfrond. Ptolemaeaus noemde de Noordpool Polus Septentrionalis en de Zuidpool Polus Australis.[4]
In de dierenriem fungeerde de Grote Beer als een astronomische uurwerk waarbij de stand t.o.v. de Poolster de dag van het jaar en het uur van de dag aangaf.[5] Vandaar dat middeleeuwse astronomische uurwerken slechts één wijzer hadden.
Christophore Columbus (1451-1506) was, door de vele beschikbare manuscripten en incunabula, en ook uit eigen ervaring met sterwaarnemingen, goed op de hoogte van de sterren op het noordelijk halfrond. Hij had in 1479 voor zijn gezin een woonhuis op het Portugese eiland Porto Santo (ten noorden van Madeira) gekocht, waar hij op 33° N.B. in ieder seizoen aan een wolkenloze hemel de sterconfiguratie bestudeerde.[6] Met

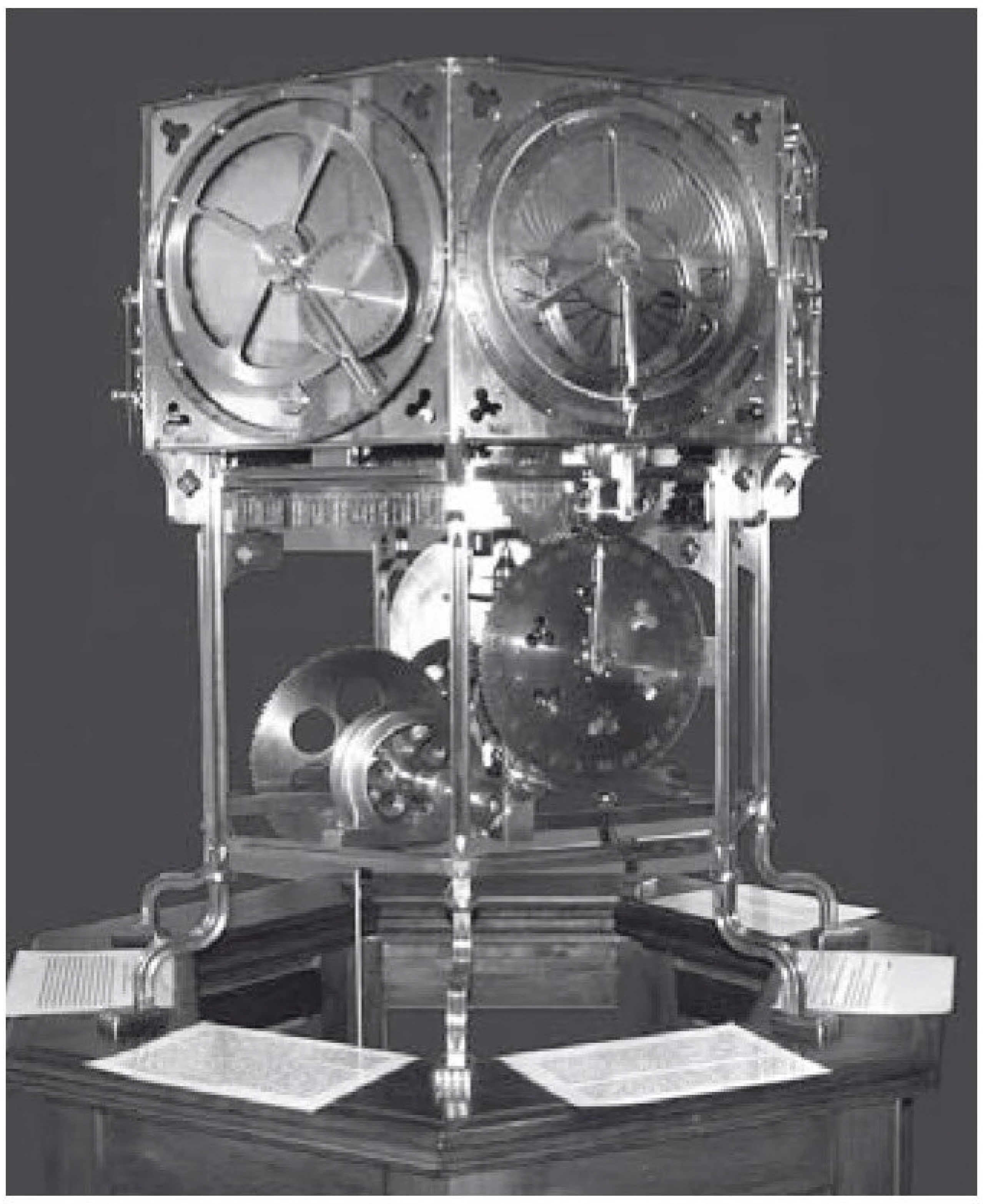
3 Robert Putman, *Oude scheepskaarten en hun makers, hoogtepunten uit vijf eeuwen cartografie,* 1983. Op p. 41 staat in een groot formaat een fraaie afbeelding van de vaste sterren op het zuidelijk halfrond zoals deze reeds door Claudius Ptolemaeus, ca. 150 jaar na Chr., berekend waren; Peter Whitfield, *The charting of the oceans. Ten centuries of maritime maps,* 1996

4 Andreas Kleineberg, *Europa in der Geographie des Ptolemaios. Die Entschlüssung des "Atlas der Oikume" zwischen Orkney, Gibraltar und den Dinariden,* 2012

5 Dominique Flécheron, *The mastery of time. A history of timekeeping, from the sundial to the wristwatch,* 2011; Robert Hannah, *Time in antiquity,* 2009

6 Porto Santo ligt op zo'n 700 km uit de noordwestkust van Afrika (Casablanca), het regent er zelden, waardoor het hele jaar door de sterrenhemel ongehinderd bestudeerd kan worden. Columbus' eerst gevonden stukje Amerikaans continent, het eiland San Salvador ofwel Watling eiland, bevond zich op 24° N.B. Met andere woorden: Columbus was, astronomisch gezien, toen nog steeds op bekend terrein. Overigens was vóór Columbus, in 1482-1483, de Portugese oceaanvaarder Diogo Cão (1452-1486) over de equator geweest en had daar de eilanden São Tomé et Principe voor Portugal veroverd. De Portugese astronoom João de Santarem, ca. 1470, die ook in 1485-1486 tot Cape Cross op 21° Z.B. meevoer, berekende de zuidelijke sterrenhemel ten opzichte van het Zuiderkruis en gaf hiervan ephemeriden uit, dagelijks te raadplegen sterrentafels, die alom gebruikt werden.





Werking van het middeleeuwse astronomische uurwerk: één wijzer met in de binnenring de stand van de dierenriem ofwel de maand van het jaar. In de buitenring wordt gelijktijdig de dag van dat jaar aangegeven en met de excentrisch gelegen ring, links om het midden, wordt het uur in het overeenkomstige etmaal weergegeven. Ernaast Dondi's astrarium uit 1344. Zie tabel 1 regel Padua.

andere woorden: op zijn eerste oversteek over de Atlantische oceaan was Columbus astronomisch gezien uitstekend voorbereid. Al vele eeuwen vóór Columbus waren astronomen en wiskundigen het erover eens dat de aarde bolvormig was, dat de zon, de maan en de vaste sterren de meetbasis voor de absolute tijd vormden en dat de totale tijd voor de terugkeer van dezelfde sterconfiguratie, de dierenriem, volgens de berekening van Hipparches (ca. 100 v. Chr.) 365 dagen bedroeg. Voor de omtrek van de aarde, berekend met Alexandrië als nulmeridiaan, werd 38.640 km aangehouden, terwijl we nu rekenen met een omtrek van ca. 40.000 km. Uit het bovenstaande is te concluderen dat het gangbare verhaal dat Columbus dacht dat de aarde plat was door ongeletterden de wereld is ingestuurd.[7] De belangrijkste wetenschappelijke bronnen voor deze conclusie zijn te vinden in de zich al snel over heel Europa verspreidende universiteiten. (Zie toelichting tabel 1.)

Toegepaste astronomie en wiskunde, onmisbaar voor de astronomische plaatsbepaling

Het Vaticaan als centrum voor het verzamelen en uitdragen van kennis speelde hierbij al vóór de 10de eeuw een voortrekkersrol. De oudste Vaticaanse sterrentafel, de Codex Vaticanus Graecus 1291, is van ca. 820 na Chr. Dit jaartal komt al dichtbij de oudste bewaard gebleven astrolabe, beschreven door David A. King uit de achtste eeuw. (Zie noot 19.) Het Vaticaan werd met de kennis van astronomie op de voet gevolgd door Venetië, dat in de periode 1000-1500 met zijn beroemde navigatieschool de Europese handel met het Oosten beheerste. Venetië rekende de Spaanse Alfonsinetafels om naar zijn eigen nulmeridiaan. Hierna kwam de Spaanse vertaalschool te Toledo en de, eveneens Spaanse, navigatieschool te Mallorca in 1346 tot volle bloei.[8]

---

7 Patrick Gautier-Dalché schrijft hetzelfde, doch formeler: "Aucun savant médiéval n'a jamais soutenu l'idée d'une terre platte." Gautier-Dalché is vooral bekend als hoofdredacteur van de multidisciplinair geschreven boekenserie *Terrarum Orbis*.

8 De Spaanse koning Alfonso X (1221-1284) was een grote promotor van astronomie en wiskunde, waardoor vele Arabische manuscripten vertaald werden en o.a. omgezet werden naar de zogeheten Alfonsinetafels. Deze tafels waren onmisbaar bij het vinden van sterren, het meten van hoeken en het vervolgens berekenen van een geografische plaats.

Tabel 1. Een overzicht van, universiteiten en navigatiescholen die voor de astronomie, wiskunde en oude talen belangrijk waren, en die al vóór de oceaanoversteek van Columbus een rol bij het construeren van zeekaarten speelden.

Univ. te:	**Gesticht**	**Astronoom/wiskundige**	**Onderwerp, publicatie**
Venetië ***Navigatieschool***	1000	1000-1500 Monopolie Europese handel met het Oosten. 1296 *Il compasso da navigare*. 1444 *Arte Veneziana del navigare*	Astron. plaatsbepaling met astrolabe/kwadrant en koers- en verheidsberekeningen
Bologna	1160	Ptolemaeus' *Cosmographie*	Ptolemaeus' geo- posities van zeehavens
Toledo ***vertaal centrum***	12de 13de eeuw	Rudolf uit Brugge (ca 1130) Gerard of Cremona (1114-1187) Leonardo Fibonacci (1170-1250)	Arabische, astron./wisk. manuscripten in het Latijn. Zie noot 8.
Oxford en Parijs	1220	Alexander Neckam (1157-1217) Johannes de Sacrobosco (1195-1256) *De Sphaera Mundi* in 1230 en Richard Wallingford (1291-1335) met zijn astronomisch uurwerk	1225 Magnetisch kompas. 1271 oudste sterrentafels te Parijs; 1330 Astron. klok in Abdij van St Albans
Padua	1222	Giovanni de Dondi (1318-1388) (Zie afb. p.6)	1344 Astron. klok of astrarium, sterrentafels
Salamanca in Spanje	1227	1492 Abraham Zacuto (1452-1515)	Almanach perpetuum 1478 >>
Lissabon en Coimbra	1290	João de Santarem ca. 1470 Fra Mauro, Zacuto en Bahaim in dienst van de Koning van Portugal	1471 Zuidelijke sterrenhemel
Genua ***Navigatieschool***	1311	Pietro Vesconti ca. 1320	Sterrentafels, astrolabia
Mallorca ***Navigatieschool***	1346	Ramon Llull (1235-1315) Angelino Dulcert (ca 1339) Abraham Cresques (1325-1387)	Zee/portolaankaarten; Wereldatlas van Cresques in 1375
Florence	1349	Heinrich Hammer ca 1485	1489 Martellus' wereldkaart
Wenen	1365	Johannes van Gmunden (1380-1442), Georg Peurbach (1423-1461)	De triangulis planis et sphaerius
Heidelberg	1385	Oudste Duitse univ., de Nederlander Marselius of Inghen (1340-1396) was er de eerste rector.	Sterrentafels, astrolabia
Sagres ***Navigatieschool***	1415	Start Portugese ontdekkingen Afrikaanse NW kust	Sterrenwacht 1394-1460
Leuven	***1425***	***Start wetenschappelijke cartografie in de Nederlanden***	Sterrentafels, astrolabia
Nürnberg	1444	Nicolaus Cusanus (1401-1464) Regiomontanis (1436-1476) Hartmann Schedel (1440-1514) Martin Behaim (1459-1507) Johann Schöner (1477-1547)	Sterrentafels 1477 >> kwadratuur van de cirkel, astrolabia, armillairsfeer, sferische triangulatie
Tübingen	1477	Johannes Stöffer (1452-1531)	Astron. plaatsbepaling

Toelichting op tabel 1:

Kolom 1: Univ. = Universiteit, hiervan waren er in Europa op het einde van de Middeleeuwen al ca. 80.
Kolom 2: De chronologie van universiteiten is ontleend aan Hastings Rashdall, *The Universities of Europe in the Middle ages,* Oxford 1895 met nieuwe edities in 1987 en 2010.
Kolom 4: Astron. = astronomische.
Duidelijk zichtbaar is de invloed van de Rooms-Katholieke Kerk, die uitwaaierde van Rome, het Vaticaan (zie de regels Venetië, Bologna en Padua) naar het Iberische schiereiland (zie de regels Toledo, Salamanca, Lissabon en Mallorca), en de rest van Europa: het Heilige Roomse Rijk met Wenen, Heidelberg, Leuven en Nürnberg als belangrijke wetenschappelijke centra.
Regel ***Toledo***; Rudolf uit Brugge was een Vlaming die *Liber de compositione astrolabii,* een belangrijk werk over astrolabia, schreef. Na de Alfonsinetafels (noot 8 en 18) schreef Heinrich Baten (ca 1290), een Duits astronoom in Venetië, *De erroribus tabularum Alphonsine,* ofwel een verbeterde versie hiervan, die hij berekende ten opzichte van de nulmeridiaan over Venetië.
Regel ***Florence***; Heinrich Hammer wordt ook genoemd Henricus ***Martellus*** Germanus, hij was in de periode 1480-1496 aan deze universiteit verbonden.
Regel ***Leuven***; De Nederlanden komen, met de universiteit van Leuven in 1425 (zie kolom 1, 2 en 3 vet gedrukt) als astronomisch/wiskundig kenniscentrum in het Europese universitaire circuit.[9]

Portolaankaarten, gebaseerd op astronomische plaatsbepaling: het geografische definiëren van (zee)plaatsen ofwel primaire triangulatiepunten

De combinatie sterrentafels, astronomische tijd en hoekmeetinstrumenten als astrolabia, kwadranten en torqueta, was een vast gegeven, ze hoorden bij elkaar. Hierbij gaf de stand van de zodiac, voor alle aardbewoners, de absolute tijd aan.[10]
Voor de Portolaankaarten gaven de oudste Italiaanse universiteiten de toon aan. Op hun beurt waren de Portolaankaarten sterk beïnvloed door de manuscripten van Ptolemaeus (ca. 150 na Chr.). De oudste vijf gedrukte edities van de *Geographica* van Ptolemaeus kwamen achtereenvolgens uit in Venetië 1475, in Bologna 1477, in Rome 1478 en tegelijk in Ulm en Florence 1482.
De kwadratuur van de cirkel was al door de oude Griekse wiskundigen met passer en liniaal opgelost en voor het praktische gebruik bij de constructie van zeekaarten aangewend. Door de opkomende universiteiten werd de kwadratuur van de cirkel opnieuw onderzocht en in manuscripten, onder meer door Nicolaus Cusanus (1401-1464) uitvoerig beschreven.[11]
Deze voor die tijd indrukwekkende wiskundige aanpak van Cusanus geeft weliswaar geen aanknopingspunt met het construeren van zeekaarten, maar duidelijk is dat Cusanus' geschriften in de toenmalige universitaire wereld alom door zijn vakgenoten bestudeerd werden. [12] Zie tabel 1 regel Nürnberg.
Na Columbus zijn de Jezuïeten van doorslaggevende invloed geweest, die zich, met hun universitaire opleiding, al snel wereldwijd verspreidden en met name uitblonken in de vakken astronomie en wiskunde. De Rooms-Katholieke Kerk ondersteunde de ontdekkingsreizen van Portugal en Spanje.[13] Doorgaans stapte er in de voetsporen van een Portugese of Spaanse ontdekkingsreiziger een missionaris aan wal, en na de vier oceaanoversteken van Columbus was dat een Jezuïet.[14]

Op het einde van de Middeleeuwen was de stad Nürnberg het astronomisch/wiskundig centrum van het grote Heilige Roomse Rijk ofwel het

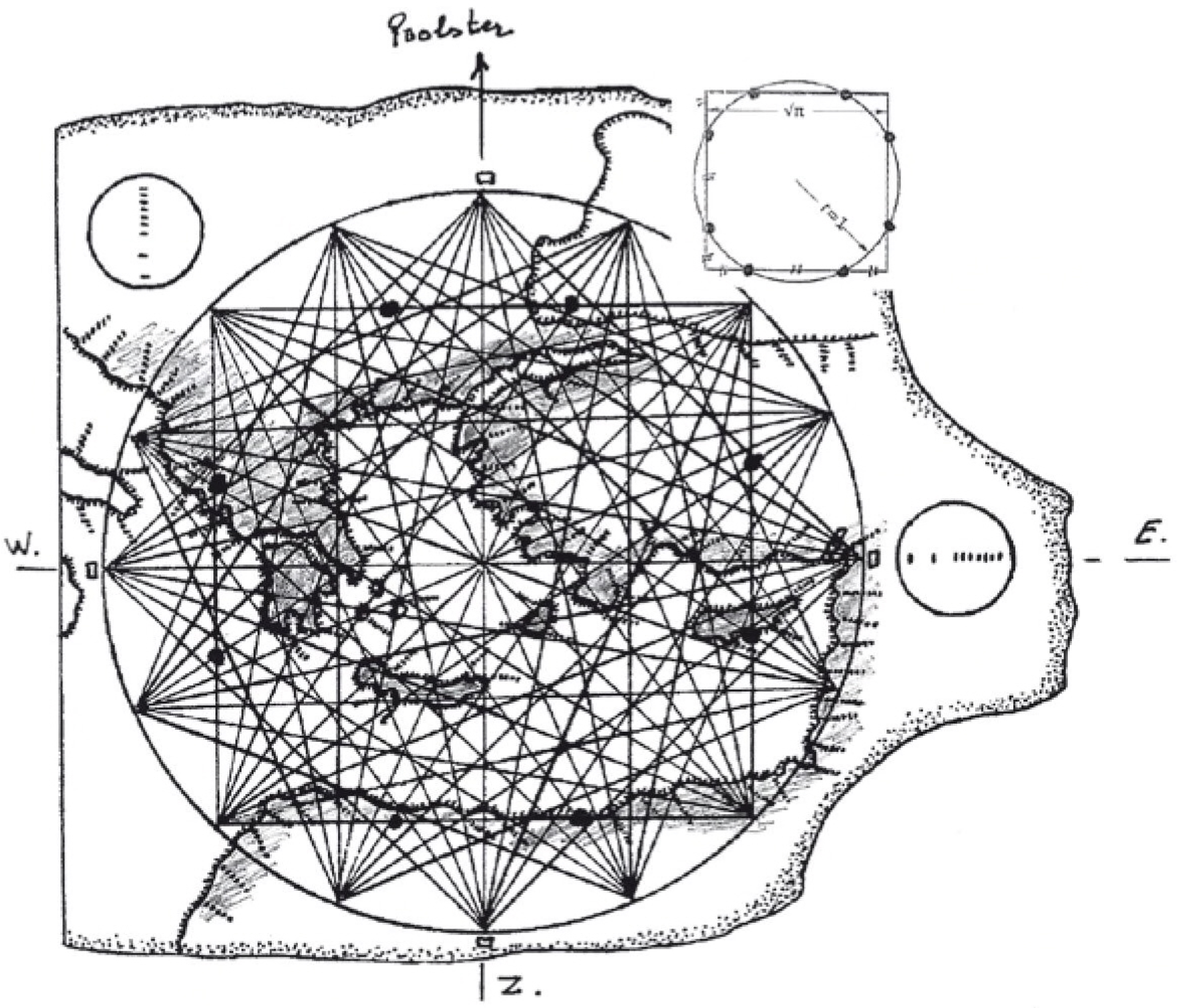
9 Robert Halleux, *Geschiedenis der wetenschappen in België van de oudheid tot 1815,* 1998
10 Glen van Brummelen, *Heavenly mathematics: the forgotten art of spherical trigonometry,* 2012. De kern waar het hier om gaat is: "Spherical trigonometry was at the heart of astronomy and ocean-going navigation for two millennia".
11 E.W. Hobson, *Squaring the circle, a history of the problem,* 1913. Hierin is vooral hoofdstuk IV: "Ruler and compass constructions" van toepassing bij de constructie van zeekaarten.
12 Marco Böhlandt, *Verborgene Zahl-Verborgener Gott. Mathematik und Natuurwissen im Denken des Nicolaus Cusanus (1401-1464).* Uitgegeven in 2009 als no 58 in de serie Sudhoffs Archiv, Zeitschrift fűr Wissenschaftsgeschichte. Vooral hoofdstuk 4: "Die Quadraturschriften" geeft in ruim 100 bladzijden de anno 1450 gebruikte wiskunde en de oplossing ervan, uitgevoerd met passer en liniaal.
13 Bailey W. Diffie, *Foundations of the Portuguese Empire (1415-1580),* 2nd ed. 1978. Vooral hoofdstuk 8: "Navigation, Portuguese Haven-Finding in the Ocean Sea" geeft details over de verschuiving van de astronomische plaatsbepalingen vanuit de Middellandse Zee naar de Atlantische Oceaan.
14 Ter ere van de vele Jezuïeten die hun sporen in de astronomie verdiend hebben zijn, met de huidige internationale naamgeving, nog steeds 35 maankraters naar hen vernoemd.

Tabel 2: Europese zeekaarten gebaseerd op astronomische plaatsbepalingen

Uitgifte	Naam constructeur		Naam/herkomst	Zeegebied
1275	?	It	Carta Pisana	Middellandse zee, Engels Kanaal,Brugge
1311	Pietro Vesconti	It	Genua nav-school	Middellandse zee
1325	Angelino Dulcert	Sp	Dalorte kaart Mallorca nav.-school	Middellandse zee, NW-Afrika
1330	Marino Sanuto	Sp	Catalaanse portolaan	Middellandse zee
1373	Martin de Aragon	Sp	Livro sobre la carta de navegar	Middellandse zee
1424	Zuane Pizzagano	It	Portolaan	Pt eilanden vermeld
1436	Andrea Bianco	It	Zeeatlas	Rule of marteloio (Zie afb. p.11)
1439	Gabriel de Vallseca	Sp	Mallorca nav.- school	Wereldkaart met Java 1447
1440	Niccolo de Conti	It	*Le voyage aux Indes,* ca. 1435	Beschrijving havens in nabije en verre Oosten, Java
1443	Dom Pedro	Pt	Portolaan	Portugees hydrograaf
1446	Dinis Dias	Pt	*Cronica da Guiné,* zeemansgids 1450	Rechtstreeks, over de oceaan Lissabon-Cabo Verde
1457	Fra Mauro	It	Portolaan, in opdracht van de Pt Dom Pedro	Middellandse Zee en kust Afrika tot Kaap de Goede Hoop
1467	Grazioso Benincasa	It	Atlas Atlantische Oceaan	Eilanden voor de NW-kust van Afrika tot Cabo Verde
1485	João de Castro	Pt	Portolaan	Roteiro de Lisboa a Goa
1485	Pedro Reinel	Pt	Portolaan	Middellandse Zee en Atlantische eilanden.
1485	Bartolomeo Zamberti	It	Venetië	Gedrukte kaart Isolario ofwel eilanden Middellandse zee
1489	Bartolomeo Cornaro	It	Atlas met 38 zeekaarten, Venetië	Middellandse Zee, Britse eilanden en Afrikaanse westkust.

Toelichting tabel 2:

Kolom 3: It = Italië, Sp = Spanje en Pt = Portugal, het geboorteland van de constructeur
Kolom 4: nav.-school = navigatieschool, vooral de navigatiescholen (zie tabel 1) gaven een fikse impuls aan de constructie van de doorlopend verbeterde zeekaarten (tabel 2).
Regel 1440 Niccolo de Conti (1395-1469); hij was een Italiaan, geboren in Venetië die eerst in Damascus gewoond had, waar hij Arabisch studeerde, en vervolgens (in de jaren 1414-1439) langs de Indische kusten en door de Indische Archipel voer, waarna hij uitvoerig de zeehavens beschreef. Hij was de eerste Europeaan die de werking van de kamal uit de doeken deed. (Zie noot 17.)



Op de Carta Pisana uit 1275 (zie tabel 2 eerste regel), de oudst bewaard gebleven zeekaart, is het gebruik van de kwadratuur van de cirkel al overduidelijk zichtbaar. Ingetekend, met vette punten weergeven, zijn de snijdingen van het vierkant met de cirkel. Rechtsboven het wiskundig onoplosbare probleem van de kwadratuur van de cirkel, dat door de oude Grieken al met passer en liniaal, voor praktisch gebruik bij het construeren van zeekaarten, werd opgelost.

Frankische Rijk.[15] Het eerste gedrukte verslag van Columbus' ontdekking van Amerika verscheen in de *Liber Chronicorum Nurmberg* ofwel de *Nurmberg Chronicle*, uitgegeven in 1493 door D. Hartmann Schedel. Zie tabel 1 regel Nürnberg.

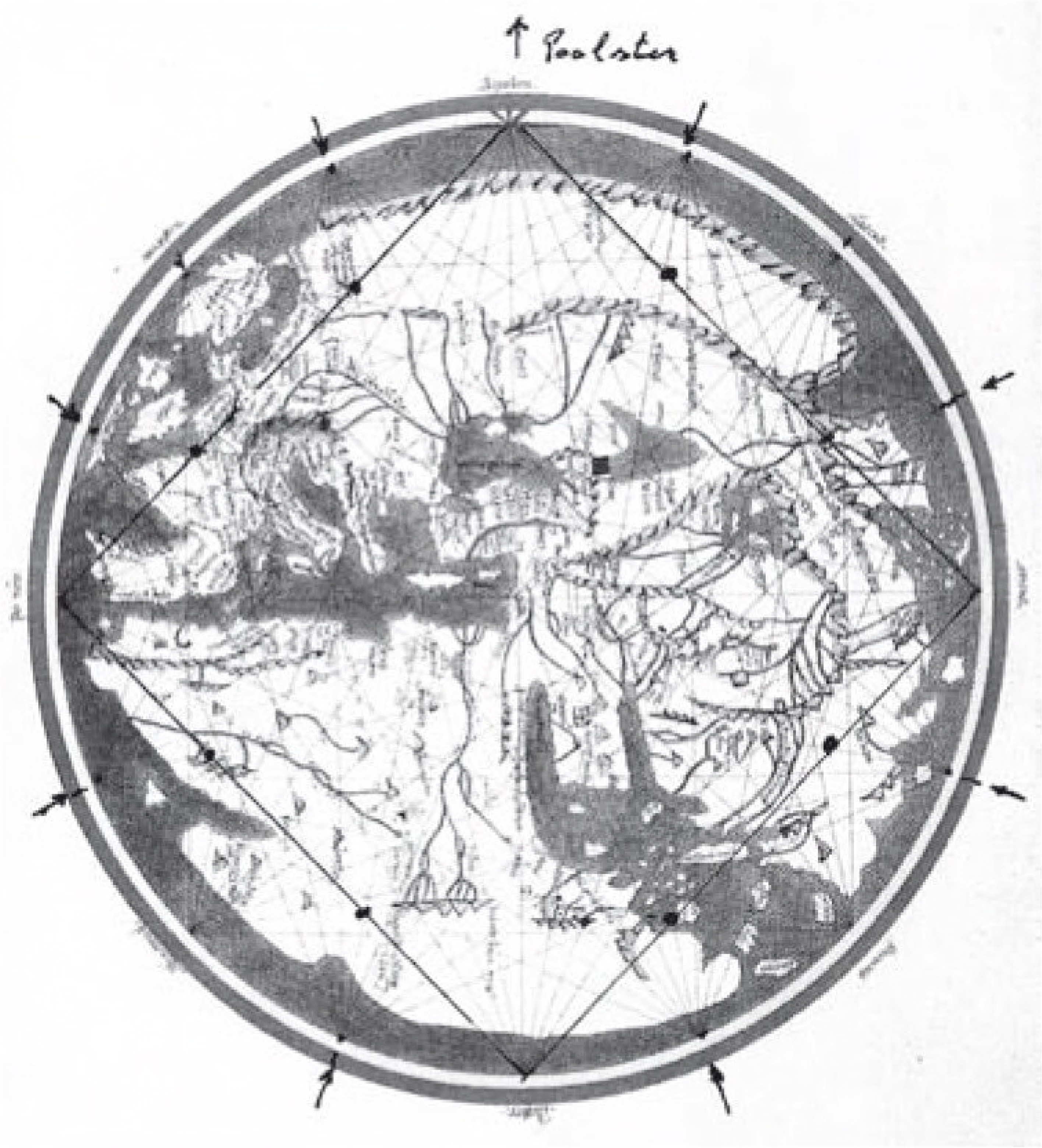
Navigatiescholen: koers- en verheidsberekeningen gebaseerd op de sterren en het kompas

Vertrekkende uit een astronomisch berekende geografische positie (zeeplaats ofwel primair triangulatiepunt) wordt, zonder wiskunde en zonder kustwaarnemingen, op het kompas varend, per dag een steeds grotere foutenmarge geïntroduceerd. Wilde men toch zo snel mogelijk de beoogde bestemming bereiken, dan moest er gerekend worden. Vanaf het gebruik van de eerste zee-/portolaankaarten werd daarom op navigatiescholen naast astronomie ook wiskunde onderwezen en beoefend. Hiervoor gebruikte men het handboek van J.H. Sacrobosco (1195-1256) *De Sphaera mundi* 1230, zowel bij de universiteiten te Parijs en Oxford als bij navigatiescholen. (Zie tabel 1.)

De bekendste scholen werden, na die van Alexandrië, opgericht in Venetië in ca. 1000, in Genua in 1311, de Catalaanse school op Mallorca in 1346 en in Sagres in 1420.[16] De oudste Franse navigatieschool, te Dieppe in Normandië, startte in 1500. Kortom: zeekaarten werden doorlopend geactualiseerd

15 Ernst Zinner, *Die fränkische Sternkunde im 11. bis 16. Jahrhundert*, 1934. In mijn tabel 1, kolom 2 is voor Nürnberg 1444 aangehouden, omdat toen Nicolaus Cusanus astronomische waarneminging deed, een houten armillairsfeer construeerde en daarvoor een astronomisch uurwerk (de 13de eeuwse Eichstätter Dom) en sterrentafels ter beschikking had. Zinner geeft op p. 19 een tabel van geografische lengte- en breedteberekeningen, op basis van astronomische plaatsbepalingen, voor de stad Nürnberg.

16 Roger Crowley, *Venedig erobert die Welt. Die Dogen-Republik zwischen Macht und Intrege*, 2011.
Thomas F. Madden, *Venice, a new history*, 2012. Na Alexandrië met zijn beroemde ingenieursschool nam Venetië in de periode 1000-1500 de leiding over. Het resultaat hiervan kan gezien worden als de voortzetting van een wetenschappelijke systematiek om oceanen met behulp van astronomische plaatsbepaling over te steken.



De kwadratuur van de cirkel ingetekend in de Mappemonde van Marino Sanuto, 1330. Jeruzalem is hier het middelpunt. Zie tabel 2 regel Marino Sanuto.

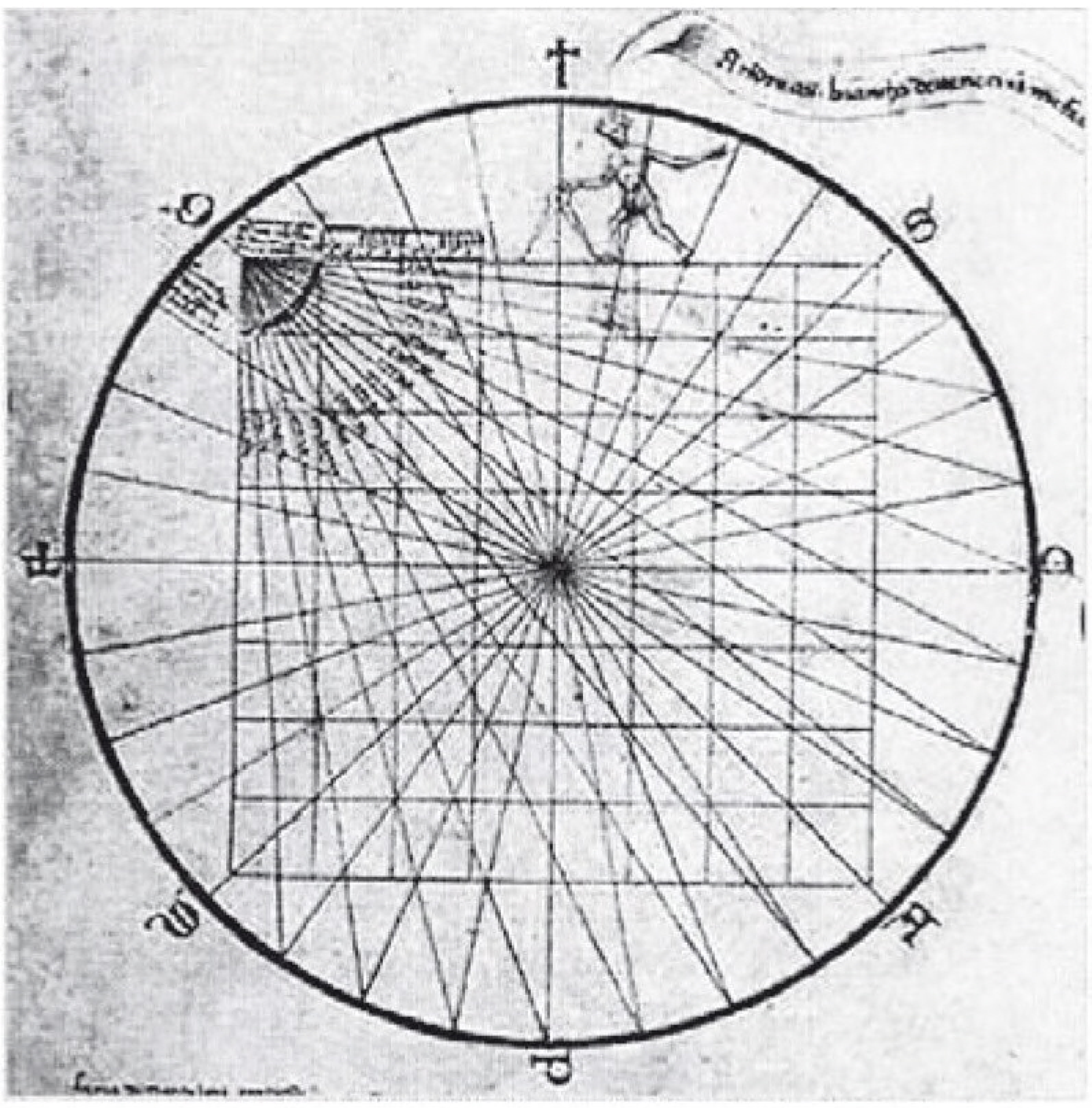
noodzakelijke koers- en verheidsberekeningen. Door Nederlandse navigatie-officieren wordt de systematiek van deze oeroude koers- en verheidsberekening de "gegist bestek"-methode genoemd.

West ontmoet Oost via de oceanen

Reeds bij de eerste kennismaking van Europese oceaanvaarders met de Oost werd direct duidelijk dat zowel in het Midden- als in het Verre-Oosten al eeuwen ervaring was opgebouwd met astronomische plaatsbepaling. Bij de steeds frequenter wordende bezoeken aan Voor-Indië kregen de Portugezen zeekaarten in handen die, voor Europeanen, met een ongekende nauwkeurigheid geconstrueerd waren.[17] Dit laatste had alles te maken met de daar aanwezige grondige kennis van wiskunde en astronomie. De voor de navigatie gebruikte zeekaarten en sterrentafels werden meegenomen en bij Europese universiteiten bestudeerd. Vervolgens werden en allengs nauwkeuriger geconstrueerd met de nieuwste astronomische en wiskundige berekeningen.

Met de "rule of marteloio" was het mogelijk om rekening te houden met veranderende wind en zeestromingen en om de meest efficiënte koers(en) naar de bestemmingshaven uit te rekenen. De Italiaanse kaartenmaker en navigatie-officier Andrea Bianco (ca 1436) ontwierp hier een handig hulpmiddel voor, dat "tondo e quadro", ofwel "cirkel met vierkant", heette.

Mocht er tijdens de vaart een andere wind of zeestroom heersen dan aanvankelijk was berekend, dan kon vanuit een nieuwe, astronomisch bepaalde plaats een nieuwe koers- en verheidsberekening gemaakt worden. Kortom de "tondo e quadro" gaf een handzame oplossing voor de veelvuldig herhaalde,



Hulpmiddel om het goniometrische rekenwerk, door navigatie-officieren, makkelijker en sneller uit te voeren: "rule of marteloio" en de "tondo e quadro" van Andrea Bianco in 1436

17 Gabriel Ferrand, *Introduction a l'astronomie nautique Arabe*, 1928. In deel 1 wordt uitvoerig de Kamal, een Arabisch hoekmeetinstrument waarmee sterhoeken gemeten werden, beschreven. Dit navigatie-instrument had een touw met knopen, iedere knoop was de representant van de, van noord naar zuid langs de kust gelegen, volgende breedtegraad van een zeehaven; G.R. Tibbetts, *Arab navigation in the Indian Ocean before the coming of the Portugues*, 1971.

deze vertaald, beschreven en onderwezen.[18] De meest productieve en belangrijkste vertaler was Gerard of Cremona, zie tabel 1 regel Toledo, van hem zijn 87 boeken bekend.

De systematiek en het gebruik van de Toledo-achtige sterrentafels werd aanvankelijk slechts door een zeer beperkt aantal Europese oceaanvaarders beheerst. De eerste Europese oceaanreizen werden, binnenskamers, lang van te voren gepland. Bekend is dat de Admiraal Columbus en zijn staf van slechts enkele navigatie-officieren/pilots uitvoerig door astronomen geïnformeerd werden over de laatste wetenschappelijke stand van zaken. Navigatie-officieren namen dus de meest actuele en nauwkeurigste sterrentafels en hoekmeetinstrumenten mee op reis.[19]
Onder de oceaanvaarders in het Midden- en Verre Oosten waren het de Chinese oceaanvaarders die geheel op hun eigen wijze de astronomische plaatsbepaling beheersten, maar dezelfde vaste sterren als alle andere ocaanvaarders als meetbasis gebruikten.

De bekendst geworden Chinese Admiraal Zheng He (1371-1435) was bedreven in de astronomie en wiskunde, daarnaast was hij een succesvol oceaanvaarder en oprichter van een navigatieschool.[20] Admiraal Zheng He zag kans, met gebruikmaking van astronomische plaatsbepaling, vanaf de Chinese haven Nanking, via Straat Malakka en de Nicobar-eilanden de Afrikaanse oostkust te bereiken en weer veilig thuis te komen. Tijdens deze beroemde oceaantocht werden met 62 schepen, uit en thuis, zo'n 7500 zeemijl afgelegd![21]
Tijdens de, in de periode 1404-1433, zeven door hem gemaakte en uitvoerig beschreven expedities bracht hij onder meer Sumatra (in 1405), Java (1407) en Borneo (in 1422) op de zeekaart.

Juist het "West ontmoet Oost via de oceaan" zorgde voor veel nieuw bronmateriaal, dat door universiteiten gedetailleerd onderzocht, beschreven en onderwezen werd. De zeevaart en daarmee Europa kreeg hiermee een enorme astronomisch/wiskundige impuls met als gevolg dat universiteiten als paddenstoelen uit de grond rezen en met deze kennis alle zeven wereldzeeën bevaren konden worden.

Met dank aan dr S.J. de Groot

Conclusies:
1. De dierenriem ofwel zodiac, een handig ezelsbruggetje voor astronomen en oceaanvaarders, is de verzameling van vaste, heldere sterren die voor alle aardbewoners al duizenden jaren op dezelfde dag en plaats te vinden zijn.
2. Vanaf 1270 is met de sterrentafels van Toledo duidelijk aantoonbaar dat het vak astronomie een op het hoogste wetenschappelijke niveau beoefende universitaire studie was; steeds nauwkeuriger berekend en beschreven, doch gebaseerd op wijsheden uit oude culturen.
3. Al in de tijd van de eerste portolaankaarten kon men in de universiteitsbibliotheken een armillairsfeer ofwel sterrenglobe met de erbij behorende sterrentafels vinden.
4. Een armillairsfeer geeft een drie-dimensionale en een astrolabium geeft een twee-dimensionale visualisatie van de voor een bepaalde plaats en dag te aanschouwen sterrenhemel. Door Ptolemaeus werd zijn twee-dimensionale versie (ofwel astrolabium) daarom "planisphaerium" genoemd.
5. Het verhaal dat Columbus dacht dat de aarde plat was is een fabeltje dat door ongeletterden de wereld is ingestuurd.

---

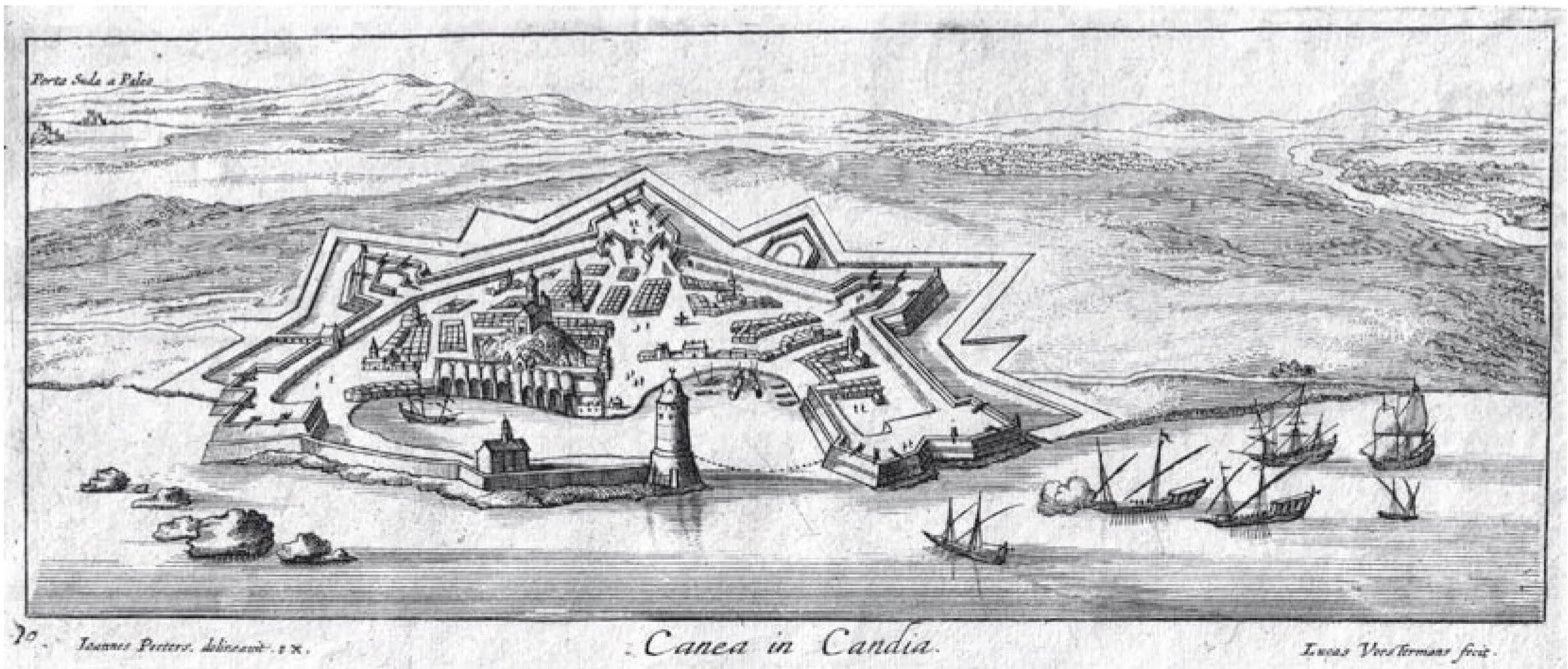
18 José Chabas en Bernard R. Goldstein, *The Alfonsine tables of Toledo,* 2003. Dit boek geeft een uiteenzetting van de Europese astronomie en de sterrentafels in de Middeleeuwen.

19 David A. King, *In synchrony with the heavens. Studies in astronomical timekeeping and instrumentation in Medieval Islamic Civilization,* 2005. In dit bijzonder complete en omvangrijke standaardwerk is als oudst bewaard gebleven astrolabe die van Bagdad uit 780 na Chr. aangemerkt. Het unieke nummer in de "International Instrument Checklist" van deze astrolabe is 3702. Het oudste manuscript over het gebruik van astrolabia is van Jean Philopon uit Alexandrië (490-568).

20 De Chinezen hadden, evenals diverse andere oude culturen, een lange traditie in de astronomie. Een belangrijk astronoom, ten tijde van "onze" Ptolemaeus met zijn 1022 sterren, was Zang Heng (78-139), hij beschreef en catalogiseerde al 2500 sterren!

21 Kuei-Sheng Chang, *Africa and the Indian Ocean in Chinese maps of the 14the and 15the centuries* in Imago Mundi 24 (1970) p. 21-30. Mei-Ling Hsu, *Chinese Marine Cartography and Sea Charts of pre-modern China,* in Imago Mundi 40(1988) p. 96-111

6. Vele schrijvers hebben dit verzinsel inmiddels kritiekloos overgenomen en voor waarheid verklaard.
7. Columbus had astronomisch gezien ruime ervaring opgedaan en was, door de beste astronomen van zijn tijd, uitstekend voorbereid op zijn eerste oversteek over de Atlantische Oceaan.
8. Al bladerend door 44 jaargangen van het vaktijdschrift *Journal for the history of Astronomy* is te constateren dat er stelselmatig steeds meer verbanden worden gelegd tussen de gemeenschappelijke sterrenhemel van alle aardbewoners en de metingen uitgevoerd door astronomen van een grote diversiteit aan oude culturen.
9. De sleutel voor de omzetting van sterposities in een driedimensionaal beeld (de zodiac van Ptolemaeus) naar geografische posities in een tweedimensionaal beeld (de zeekaart) ligt in de grafische oplossing van de kwadratuur van de cirkel.
10. Binnen de kaders van de Middeleeuwse universitaire kennis was de kwadratuur van de cirkel de enige praktische oplossing om zeekaarten met behulp van astronomische plaatsbepalingen te construeren.
11. Met de steeds verbeterde astronomische sterrentafels en de allengs nauwkeuriger en handzamer wordende wiskunde werden portolaankaarten geconstrueerd die nu, zo'n zeven eeuwen later, voor velen een verrassende nauwkeurigheid vertonen.
12. Vanaf de eerste portolaankaarten waren zeeplaatsen wiskundig gezien de nauwkeurigst gemeten plaatsen, waarbij, met een lokale survey, alle navigatorisch van belang zijnde obstakels, meetmerken, watergetijden en (on)diepten werden ingemeten ten opzichte van een goed zichtbaar fort, handelspost, hoge berg of ander markant en prominent aanwezig object: een primair triangulatiepunt.
13. Zeeplaatsen, meestal een fort of een verdedigde handelspost, werden in portolaankaarten middels de vlag van de eigenaar weergegeven als primaire triangulatiepunten.
14. In de Oost en de West waren, als men voer vanuit Europa en zonder kennis van astronomische plaatsbepaling, geen forten, handelsposten, nauwe zeestraten of specifieke ankerplaatsen terug te vinden.



Voorbeeld van het middeleeuws fort Chania zoals bedoeld in conclusie 12. Deze forten, in dit geval voorzien van een vuurtoren, stonden in portolaankaarten als primair triangulatiepunt aangegeven met de vlag van de eigenaar ervan.

Geodesie in de filatelie (deel 3)

Wim Meens

Dit is in de serie 'Geodesie in de filatelie' het tweede deel over instrumentmakers. Deel 1 over instrumentmakers verscheen in DHC 2012-3. (Deel 2 met een quick scan van het vakgebied aan de hand van postzegels en poststempels stond in DHC 2013-1.)

R&A Tibaut - Brussel, België

Meer historisch onderzoek is nodig om instrumentmakers Tibaut te Brussel beter te beschrijven, als dit niet al door iemand is gedaan. Het familiebedrijf werd, zoals ook de afgebeelde factuur aangeeft, opgericht door J.B. Tibaut, gehuwd met Desimpelaere in 1851. Waarschijnlijk werd hij begin vorige eeuw opgevolgd door vermoedelijk twee zonen, R. & A. Tibaut, opticiens van beroep, als we de factuur mogen geloven; maar ook constructeurs van meet- en waterpasinstrumenten. Zij worden later weer opgevolgd door Etn. (staat waarschijnlijk voor Etiënne) Tibaut. Deze aanwijzing kwam ik tegen in een advertentie die ik vond in de bibliotheek van De Hollandse Cirkel in een vakblad uit 1975. Het adres in die advertentie kwam overeen met het adres op deze factuur. Op het adres Rue de Laeken 15-17 te Brussel bevonden zich de magazijnen. In Koekelberg, om precies te zijn op Chaussée de Jette 423-425, bevonden zich de werkplaatsen.

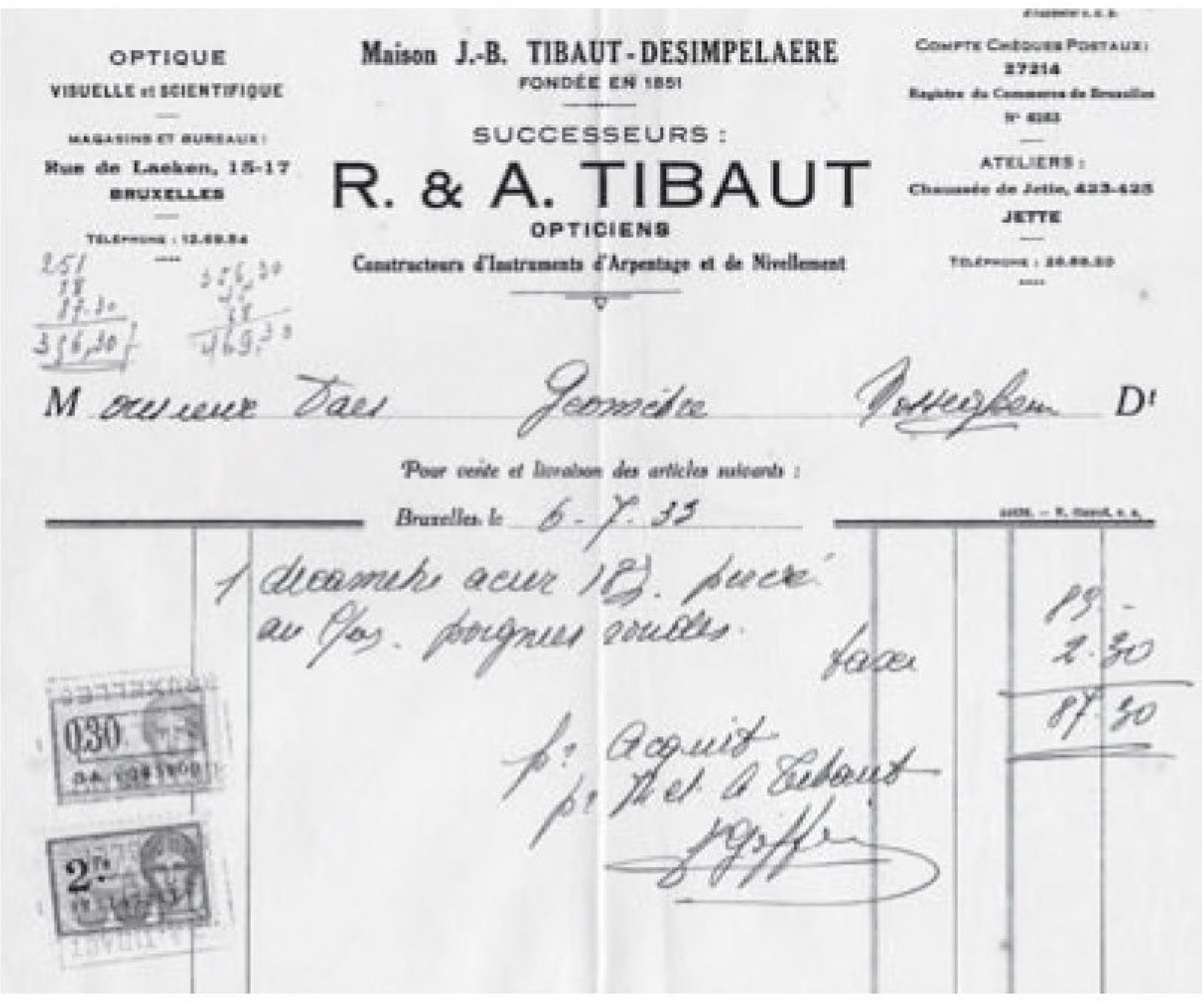
Op de factuur zijn twee zogenaamde tax- of kwitantiezegels te bekennen, respectievelijk van 30 cent en 2 Belgische franken. Deze zegels waren tegen betaling op het postkantoor te verkrijgen en moesten op de kwitantie of factuur worden geplakt door de leverancier. In Nederland was dat ongeacht het factuurbedrag een vast aanslagbedrag. Het lijkt erop dat dit bedrag in België en ook in Frankrijk juist afhankelijk was van het factuurbedrag. Meerdere kwitanties heb ik onder ogen gehad, alle met een andere aanslaghoogte.

De taxzegels werden in het begin met een handtekening ontwaard en met een datum erbij geschreven. Later, zoals hierbij op de factuur te herkennen, voldeed een datumstempel.

De zegels moesten aantonen dat de factuur deugdelijk en onvergolden (onbeloond) was.

L. Duru - Bordeaux, Frankrijk

Een soortgelijke factuur als van Tibaut kwam ik tegen van L. Duru, Rue St. Catherine 135 te



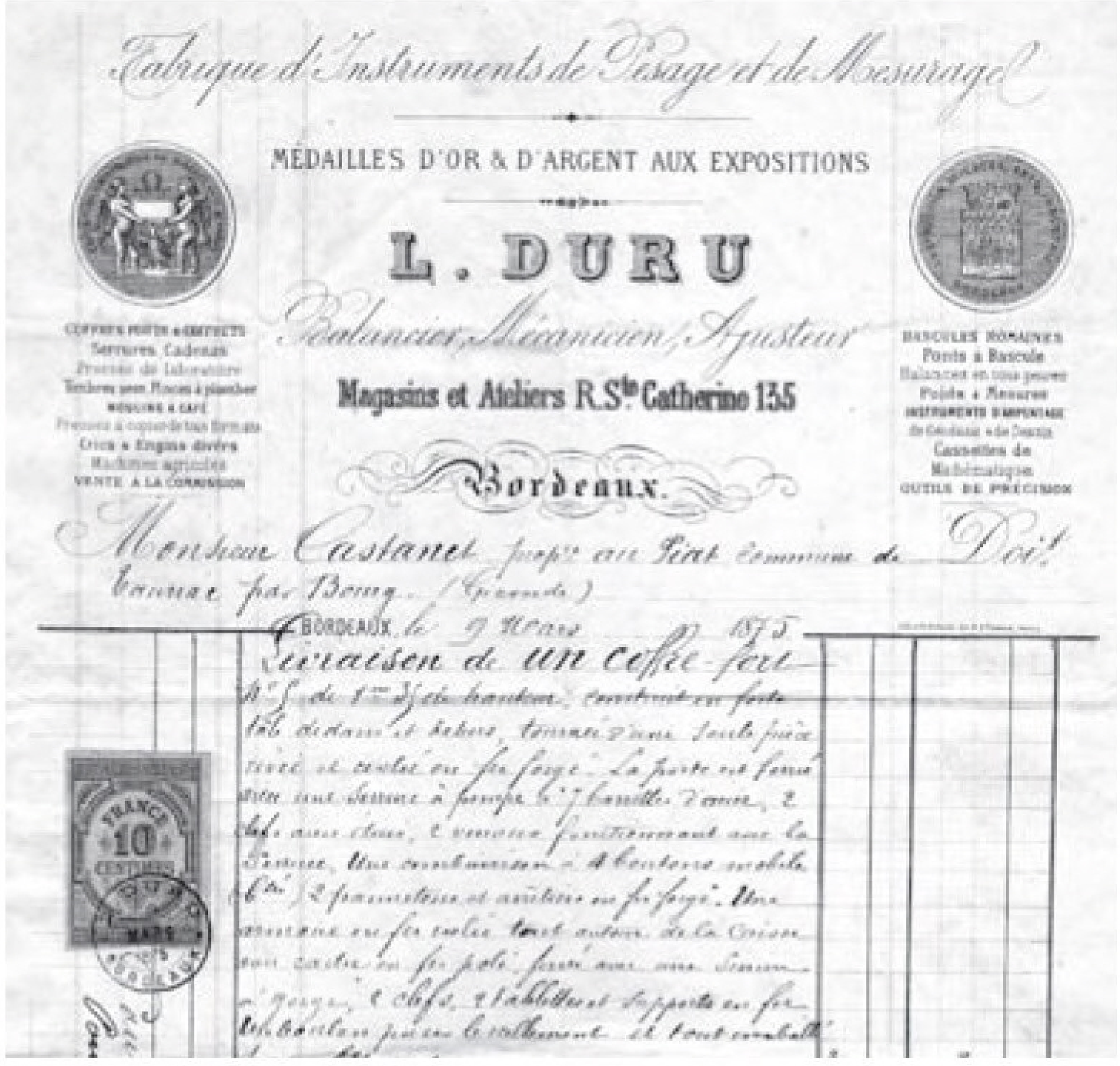
OPTIQUE
VISUELLE et SCIENTIFIQUE
MAGASINS ET BUREAUX:
Rue de Laeken, 15-17
BRUXELLES
TÉLÉPHONE: 12.69.84

Maison J.-B. TIBAUT-DESIMPELAERE
FONDÉE EN 1851
SUCCESSEURS:
R. & A. TIBAUT
OPTICIENS
Constructeurs d'Instruments d'Arpentage et de Nivellement

COMPTE CHÈQUES POSTAUX: 27214
ATELIERS:
Chaussée de Jette, 423-425
JETTE

Pour vente et livraison des articles suivants:
Bruxelles, le 6-7-33

Factuur van Tibaut uit 1933, verstuurd aan landmeter Taes te Zottegem



Fabrique d'Instruments de Pesage et de Mesurage

MÉDAILLES D'OR & D'ARGENT AUX EXPOSITIONS

L. DURU
Balancier, Mécanicien, Ajusteur
Magasins et Ateliers R. Ste Catherine 135
Bordeaux.

BASCULES ROMAINES
Ponts à Bascule
Poids & Mesures
OUTILS DE PRÉCISION

Factuur van Duru uit 1875

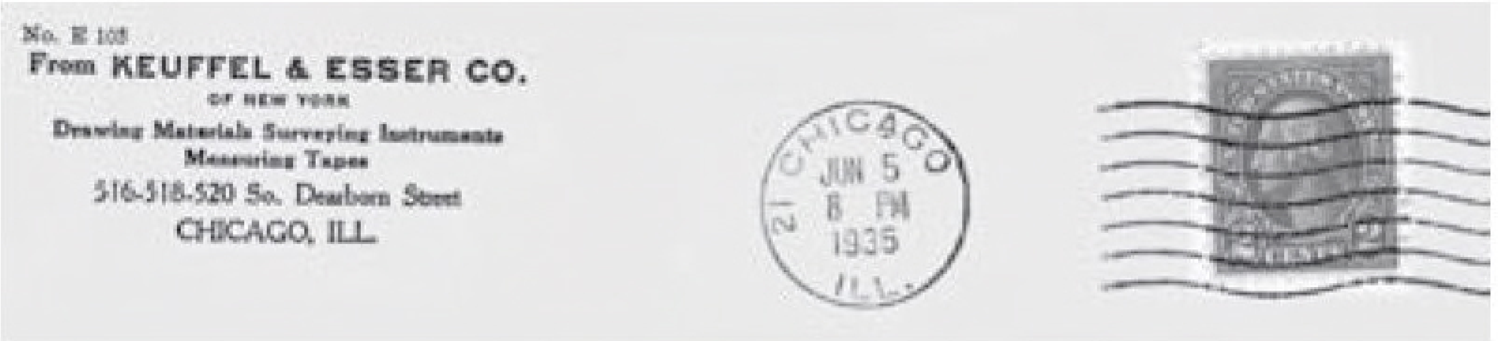
Bordeaux. Hier bevonden zich zowel de magazijnen als de werkplaatsen. De factuur geeft als koptekst: ”Fabrique d’Instruments de Pesage et de Mesurage”, fabriek voor weegschalen en meetinstrumenten.

In de Franse archieven kom ik (M).L. Duru ook tegen. In het bulletin van de sociëteit voor het bevorderen van de nationale industrie, 1875, 74^{e} jaargang, 3de serie, volume 2, kom ik een beschrijving tegen van L. Duru, gevestigd op hetzelfde adres als op de factuur. Men spreekt hier over een doos vol met voorwerpen, die hij zou hebben ontwikkeld om op scholen het metrisch systeem uit te leggen. Heeft iemand meer informatie over deze persoon of zijn bedrijf, ik zou het graag vernemen.

Keuffel & Esser Co, Hoboken, New Jersey, USA

Op 19 juli 1867 startten twee Duitse immigranten, William J. D. Keuffel (1838–1908) en Hermann Esser (1845–1908), inwoners van Hoboken, een bedrijf dat zich ging bezighouden met het importeren van meet- en precisie-instrumenten voor de bouw, engineering en technisch tekenwerk. Toen de vraag steeg, gingen ze zelf instrumenten produceren. Het was het eerste in de Verenigde Staten gevestigde bedrijf dat zich ging specialiseren in dit soort instrumentaria. Men zou wereldberoemd worden met het produceren van rekenlinialen. Vanaf 1876 ging men voor het eerst landmeetkundige instrumenten verkopen. Waarschijnlijk waren dit Stackpole & Brother-instrumenten. Pas vanaf 1885 ging men eigen landmeetkundige instrumenten vervaardigen.

Het ging ze voor de wind, want vier jaar later had men een fabriek in Hoboken en vanaf 1893 betrok men aan Fulton Street 127



Bovenzijde envelop van K&E uit 1935, brief verstuurd vanuit de verkoopvestiging Chicago

Frankeerstempel van B.L. Makepeace Inc. uit Boston, Massachusetts, USA, 1956
De theodoliet afgebeeld op het stempel, lijkt het meest op een K&E Transit W/Aux Scope Model #5167. Makepeace was al vanaf 1898 vertegenwoordiger van Keuffel & Esser, totdat deze stopte met het fabriceren van landmeetkundige instrumenten. Tegenwoordig is men vertegenwoordiger van Topcon.

in Manhattan, New York, een gebouw met een showroom en kantoren. Hier zou men resideren tot het jaar 1961. Het gebouw zelf werd in 2005 uitgeroepen tot een “New York City Landmark” binnen de stad vanwege de Renaissance Revival-architectuurstijl die was toegepast.

Verkoopvestigingen volgden in Chicago (1891), St. Louis (1894), San Francisco (1901) en Montreal, Quebec, Canada (1908), dat laatste jaar is ook het sterfjaar van William J.D. Keuffel. Hij werd 70 jaar. Herman Esser was al op 1 april 1902 met pensioen gegaan.
In een catalogus van 1909 spreekt men van een werknemersschare van 900 mensen, werkzaam over 14 gebouwen en op diverse locaties. In de beginjaren van de 20ste eeuw introduceerde Keuffel & Esser een nieuwe lijn landmeetkundige instrumenten, gebaseerd op het werk van een Italiaanse immigrant in Hoboken: John Paoli.

Leica Geosystems NV gebruikte deze frankeerstempel, met erop afgebeeld een Wild T2 in 1961. Het bedrijf ligt vlak bij luchthaven Zaventem en vertegenwoordigt zowel België als Luxemburg.

De eerste Wereldoorlog legde de firma geen windeieren. Er werd een grote productielijn opgetuigd voor optische instrumenten, zoals periscopen. Maar men ging ook voor het leger en de marine van de USA brandbestrijdingsapparatuur vervaardigen. In 1918 werd door Keuffel & Esser de concurrent in landmeetkundige apparatuur, Young & Sons uit Philadelphia, overgenomen en zijn activiteiten in 1922 in Hoboken, New York, belegd. Philadelphia werd een verkoopvestiging en de naam Young & Sons op instrumenten bleef gehandhaafd. Om een graantje mee te pikken van de “booming” business van de auto-industrie in Detroit, werd er in 1936 ook een K&E- vestiging geopend, gevolgd door een distributievestiging in Los Angeles op 16 oktober 1939. En dealers van K&E werden in bijna alle grotere steden van de Verenigde Staten gevonden.
Met de volgende wereldoorlog werden de eerdere oorlogsproductie-activiteiten weer opgepakt en men zou er zeven Army-Navy “E”-awards voor excellente productie mee winnen. Vanaf 1944 ging men zelfs kopieën van de Wild T-2 fabriceren voor het Amerikaanse leger.

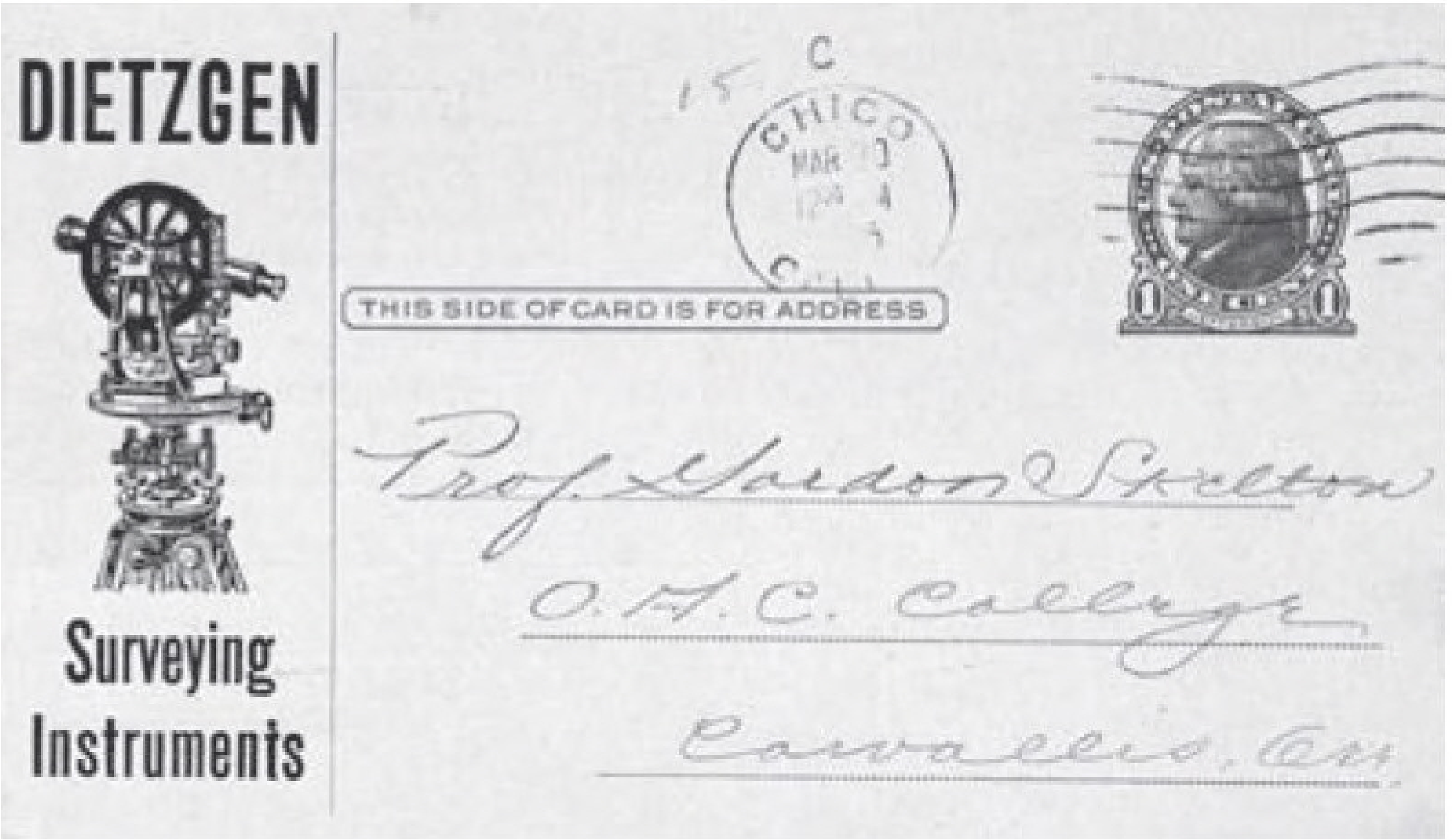
In de jaren 70 van de vorige eeuw gingen de technologische ontwikkelingen zó snel dat K&E ze niet meer kon volgen. Hun productie van rekenlinialen werd daarom in 1975 stopgezet en de fabrieksgebouwen werden omgebouwd tot appartementcomplexen. In 1987 viel het doek definitief toen het bedrijf werd overgenomen door AZON Corp. en er geen landmeetkundige instrumenten meer werden geproduceerd.

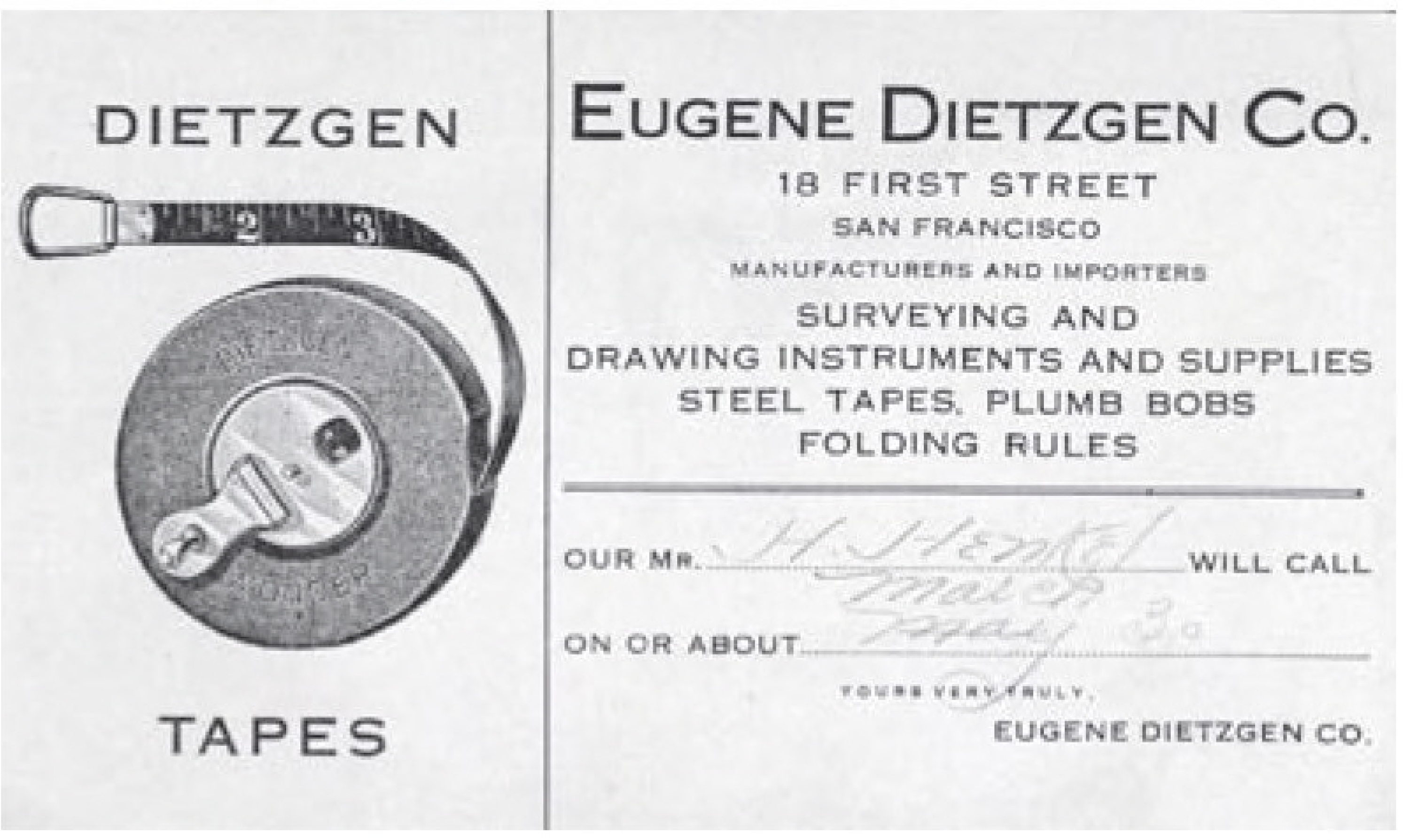
Eugene Dietzgen Co., Chicago, Ilinois, USA
Eugene Dietzgen (1862 Siegburg (D) - 1929 Locarno? (CH)) was de oudste zoon van Joseph Dietzgen. Joseph was een Duitse leerlooier en een socialistische filosoof. In zijn jonge jaren was hij actief binnen de Duitse socialistische beweging en werd bekend als een van de filosofen van de mislukte 1848-revolutie; net als Karl Marx en Friedrich Engels. Na deze mislukte revolutie vertrok hij naar het zuiden van de Verenigde Staten. Daar schreef hij zijn bevindingen op over de

Joseph Dietzgen, afgebeeld op een postzegel van de DDR, 1978

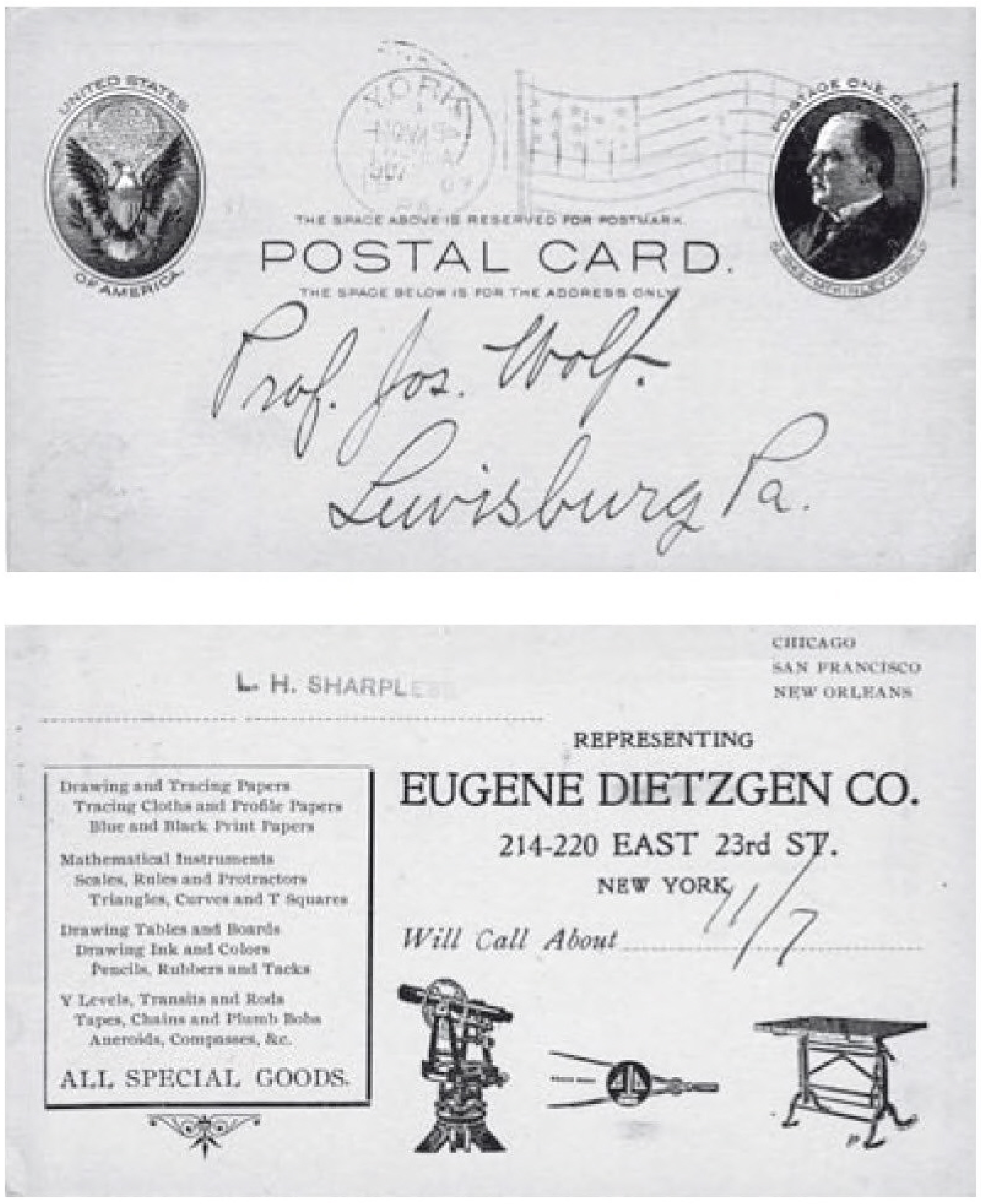
onderdrukking, vervolging en moordpartijen op de zwarte bevolking. In 1851 keerde hij naar Duitsland terug.

In de 60-er jaren van de 19de eeuw nam Joseph Eugene mee naar het Tsaristisch Rusland, waar hij werkte aan het opzetten van leerlooierijen en het verbeteren van Russische werkmethoden hierbij. In St. Petersburg was het dat hij





Ingedrukte briefkaart (voor- en achterzijde) van Eugene Dietzgen Co., uit 1925



Ingedrukte briefkaart (voor- en achterzijde) van Eugene Dietzgen Co., uit 1907

zijn werk „*Das Wesen der menschlichen Kopfarbeit*“ schreef. Terug in Duitsland, in 1869, werd het hier gepubliceerd.
Om de dienstplicht onder Keizer Wilhelm I te ontlopen stuurde hij in 1880 Eugene naar de Verenigde Staten, maar ook om een gedeelte van zijn even socialistische geschriften veilig te stellen. Hij was immers al om dit soort geschriften gearresteerd en in het gevang beland. In 1885 begon Eugene in Chicago zijn eigen bedrijf, Eugene Dietzgen Co. Eugene's Amerikaanse vrouw kon hem geen kinderen schenken. Hij vroeg scheiding aan en vertrok in 1912 naar zijn familie in Duitsland. Hier ontmoette hij zijn tweede vrouw, Magdalena Janssen, met wie hij uiteindelijk zes kinderen kreeg, drie jongens en drie meisjes.

Door het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog week de familie uit naar Zwitserland. Omdat Eugene als eigenaar niet in Amerika was, liep het bedrijf alle militair-gerelateerde orders mis. In Zwitserland stierf Eugene in 1929, 67 jaar oud. Magdalena stuurde datzelfde jaar nog haar drie zonen, Joseph, Eugene Jr, en Walter, naar de Verenigde Staten om daar de taal te

Frankeerstempel uit 1960, met hierop afgebeeld een rekenliniaal van Dietzgen

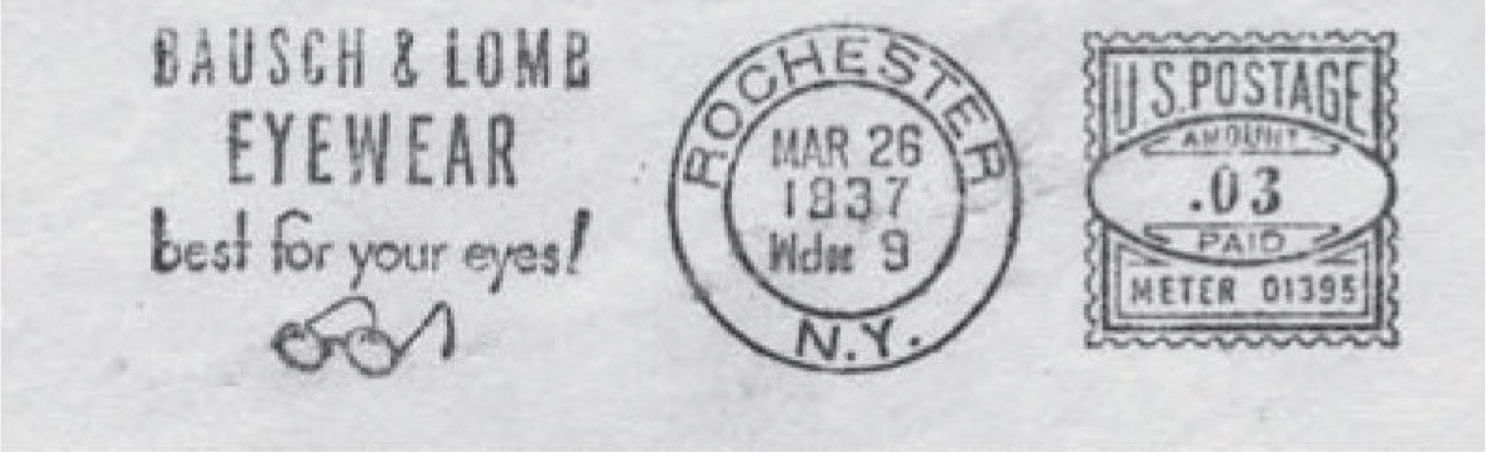
leren en naar school te gaan, maar ook om het bedrijf van vader voort te zetten.
De originele gebouwen van toen bestaan nog steeds en staan aan 218 23rd Street in Chicago. Enkele gebouwen van vroeger maken tegenwoordig deel uit van DePaul Universiteit, op de hoek van Fullerton Avenue en Sheffield, in Chicago's Lincoln Park.

Vanaf de jaren dertig groeide het bedrijf zienderogen en ging het steeds meer producten vervaardigen, zoals tekenmaterialen en diverse papiersoorten, en ze werden, naast K&E, marktleider met rekenlinialen. In bijna alle hoofdsteden van het land kreeg men dealers: New York, San Francisco, Denver, Los Angeles, Pittsburgh, Milwaukee, New Orleans, Washington, Cincinnati, Kansas City, Seattle en Philadelphia.

Het bedrijf staakte vrij snel zijn productie van landmeetkundige apparatuur, dit als gevolg van steeds wisselende eigenaren, maar de naam Dietzgen voor het bedrijf bleef. Nam het bij zijn 110-jarig bestaan in 1995 een bedrijf (The Klinger Company) over, in 2002 werd het zelf onderdeel van Nashua Corporation.
Nu staat het bedrijf Dietzgen vooral bekend om de productie van toners, inkt, fotografisch papier en film, vinyl, banners en canvas.

Bausch & Lomb Optical Co., Rochester, New York, USA

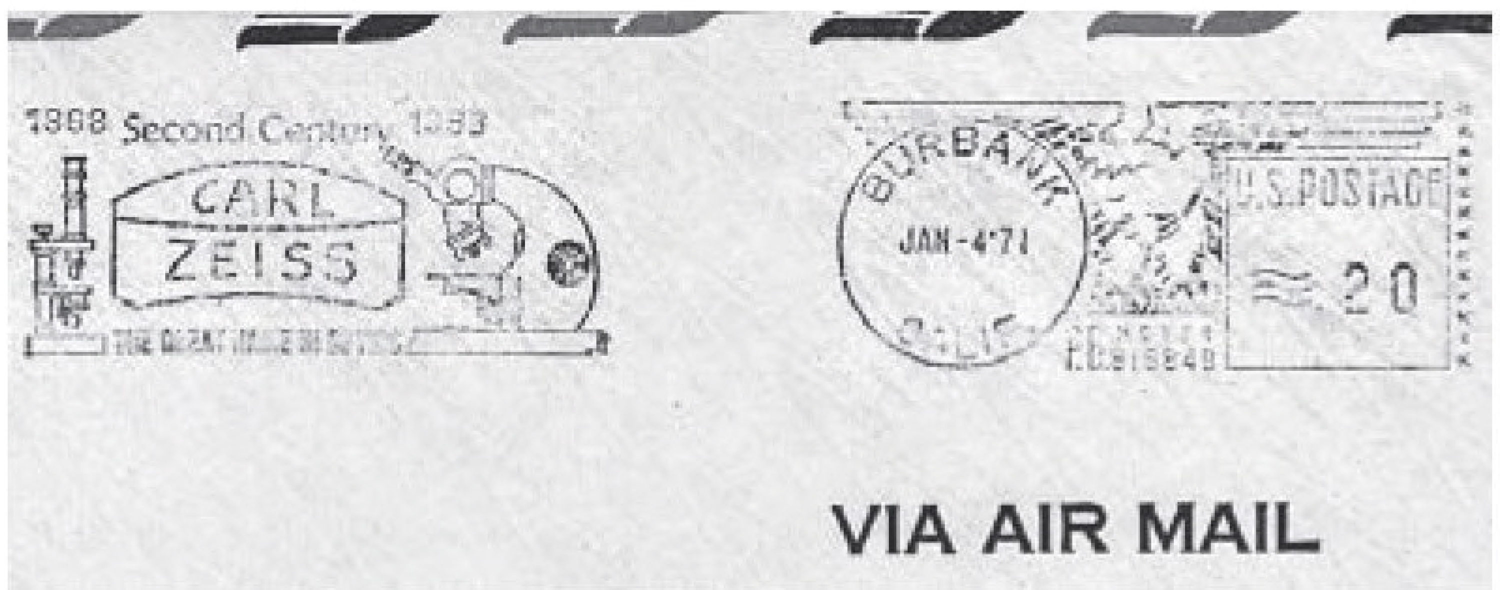
De meesten van ons zullen Bausch & Lomb tegenwoordig vooral kennen van hun brillen. Met name hun lijn Ray-Ban was razend populair in de jaren 90 van de vorige eeuw.
In 1853 werd het bedrijf, net als K&E, opgericht door twee Duitse immigranten: John Jacob Bausch (opticien) en Henry Lomb (financier en partner) in Rochester, New York. John Jacob Bausch werd geboren op 25 juli



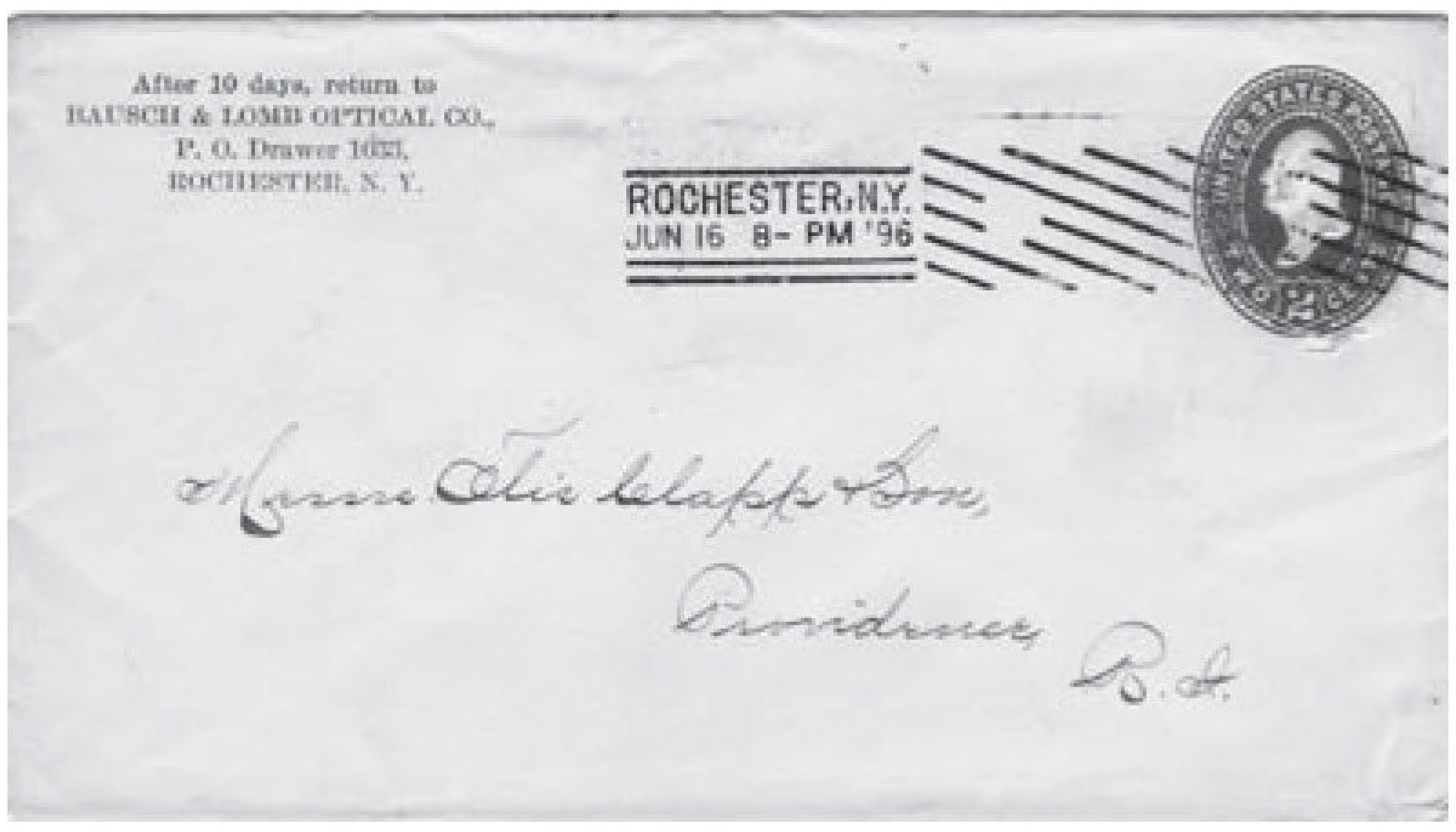
Frankeerstempel van Bausch & Lomb Eyewear uit 1937

1830 in Gross bij Süßen, Baden-Württemberg, Duitsland. Vanaf zijn 14de jaar begon hij met het leren van het vak van opticien en na een opleiding in Bern, Zwitserland, vertrok hij 1849 naar New York. In 1850 vestigde hij zich definitief in Rochester.

Henry Lomb werd geboren in Burghaun, Hessen, Duitsland, op 24 november 1828. Ook hij vertrok in 1849 naar de Verenigde Staten en vestigde zich tegelijk met John Jacob in Rochester. Hier ontmoetten ze elkaar en een samenwerking ontstond vanaf het jaar 1853. Men begon met het fabriceren van monocles,



Frankeerstempel van Carl Zeiss uit 1971, herinnering dat men vanaf 1868 al in de Verenigde Staten actief was. De verkoopvestiging in Burbank, Californië, USA, bestaat nog altijd.



Envelop van Bausch & Lomb uit 1896 met een ingedrukte zegel van 2 ct.

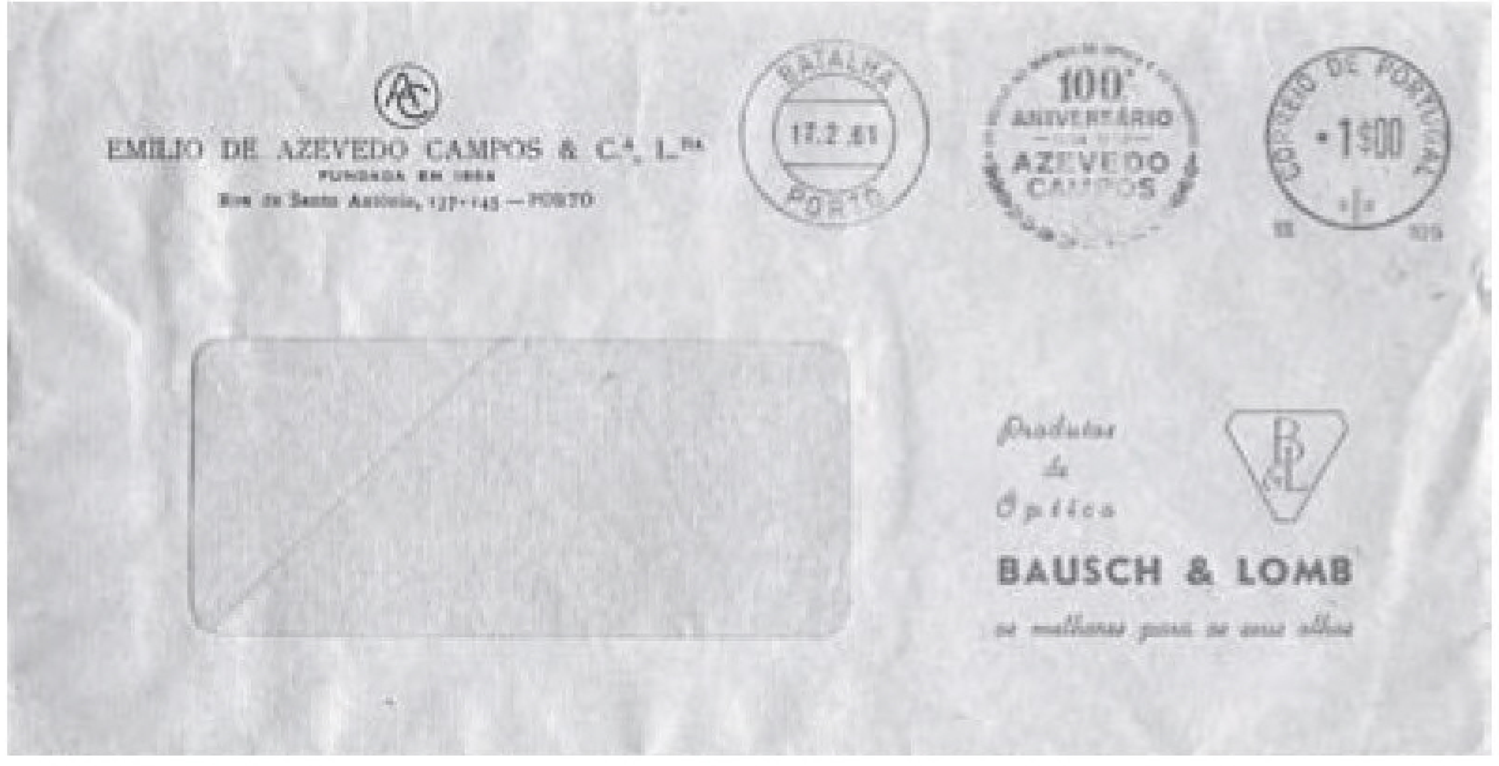
Postzegel uitgegeven naar aanleiding van het 150-jarig bestaan van de Amerikaanse dienst Coast and Geodetic Survey

een bril bestaande uit één glas en bedoeld voor één oog. Vanaf 1861 ging men ook de rubberen frames voor om het glas en andere optische producten fabriceren. De Amerikaanse burgeroorlog (1861-1865) zorgde ervoor dat producten uit Europa zó duur werden dat men eigen brillen - van Bausch & Lomb - nodig kreeg.

Vanaf 1876 ging men ook microscopen produceren en weer enkele jaren daarna diverse type lenzen. Door een samenwerkingsverband met Zeiss in 1892 kon men ook optische lenzen gaan toepassen en men ging nieuwe producten als camera's en projectoren vervaardigen.

Met de uitbreiding van het Amerikaanse leger onder president Theodore Roosevelt (1901-1909) werd de vraag naar kwalitatief nauwkeurige lenzen voor optische metingen versterkt. Met het verkrijgen van deze opdracht via George N. Saegmuller (1847-1934), ook een Duitse immigrant, die al eerder geodetische instrumenten had vervaardigd voor de United States Coast and Geodetic Survey, werden in 1905 de handen ineen geslagen: Bausch, Lomb, Saegmuller Co. wordt opgericht.

Na het gezamenlijk aangaan van een joint venture met Zeiss, versterkte men zijn marktpositie en werden ook landmeetkundige instrumenten voor de Amerikaanse markt vervaardigd. Zonen van de drie compagnons gingen studeren aan universiteiten in Duitsland of opleidingen volgen bij Zeiss te Jena,



Envelop van Emilio de Azevedo Campos SA, Porto, Portugal, uit 1961 met een ingedrukte reclame-uiting van Bausch & Lomb

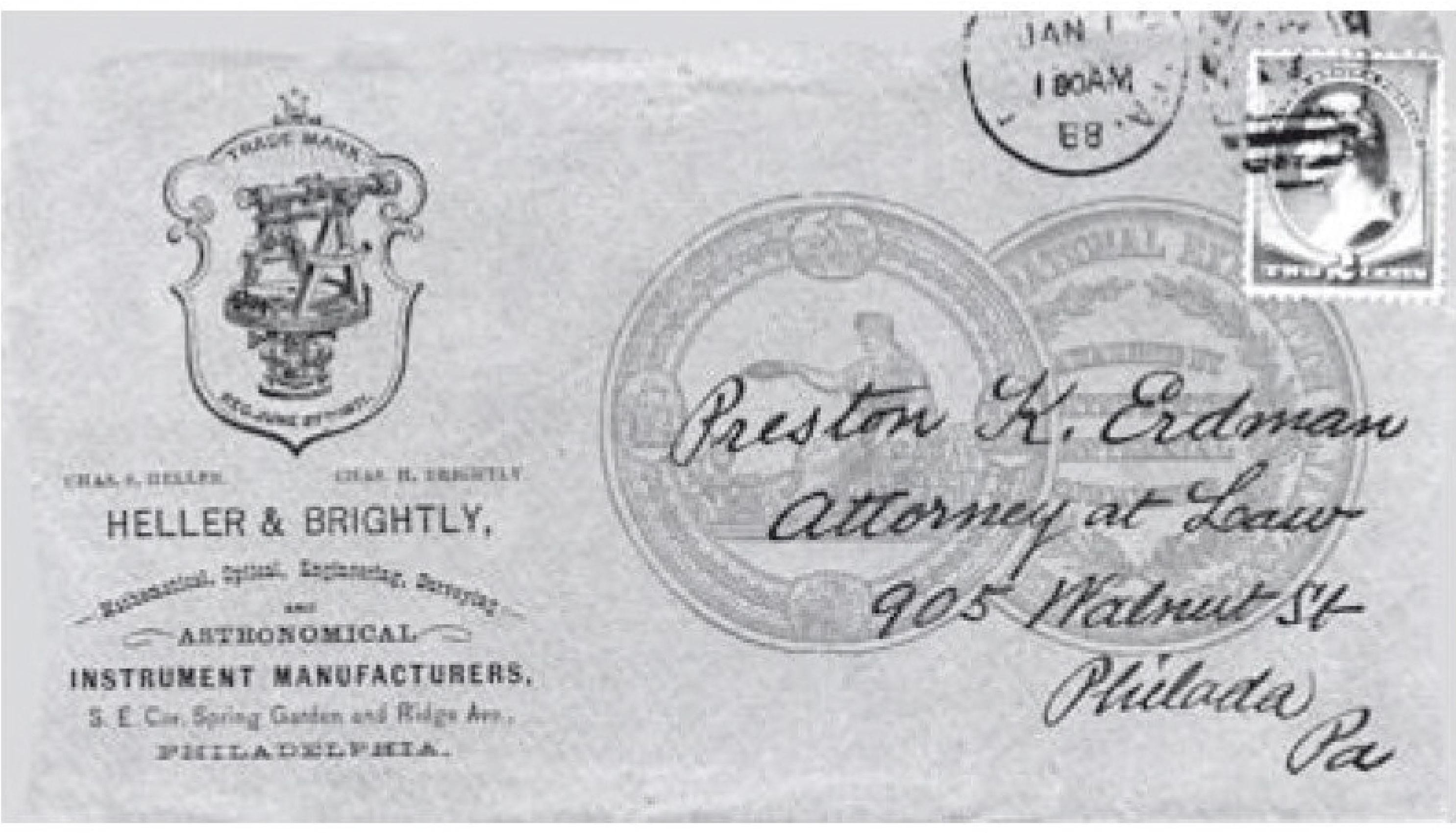
Duitsland. Hierdoor werden de producten van Bausch & Lomb beter en beter.
De producten werden zelfs zó goed, dat men ook zijn markt kon gaan vergroten richting Europa. Een vertegenwoordiger van Bausch & Lomb werd onder andere Emilio de Azevedo Campos Ca Lda, Porto, Portugal. Dit bedrijf werd in 1854 opgericht door Jesuino Castro Rego, het frankeerstempel op de enveloppe memoreert deze gebeurtenis. In 1877 echter werd het bedrijf overgenomen door Emilio de Azevedo Campos, en het zou tot op heden in deze familie blijven. Het bedrijf heette oorspronkelijk Emilio de Azevedo Campos, en later werd daar "& Sons" aan toegevoegd. Om formele redenen heette het bedrijf vanaf 1947 Emilio de Azevedo Campos Ca Lda.
Het bedrijf verkocht al vanaf het begin van de vorige eeuw ook optische instrumenten, waaronder geodetische instrumenten. Sinds 27 maart 2000 heet het bedrijf Emilio de Azevedo Campos SA en is vertegenwoordiger van onder andere Trimble en Nikon.
Bausch en Lomb richtte zijn pijlen eind 20ste eeuw meer en meer op de productie van lenzen voor brillen en medische apparatuur. Hiermee

Frankeerstempel van Bausch & Lomb GmbH, Unterföhring (ten noord-oosten van München) uit 1985

verdween de vervaardiging van geodetische instrumenten volledig.

Heller & Brightly, Philadelphia, Pennsylvania, USA

Charles S. Heller (1839-1912) werd ook in Duitsland geboren en verhuisde met zijn familie eind jaren 1840 naar de Verenigde Staten. Hij ging werken voor William J. Young in 1855, tien jaar later zou hij partner worden binnen het bedrijf William J. Young & Co.
Charles H. Brightly (1817-1897) kwam uit Engeland, arriveerde in de Verenigde Staten in de jaren 1830, en ging werken als machinist in Philadelphia, voordat hij ging samenwerken met Heller in 1870. De firma Heller & Brightly was daarmee geboren.
Heller & Brightly richtten zich met name op de vervaardiging en doorontwikkeling van geodetische instrumenten. Heller & Brightly was een traditionele ambachtelijke werkplaats. Er werkten door al die jaren heen maar een gering aantal medewerkers. Iedere medewerker was in staat om een compleet instrument te vervaardigen.



Envelop van Heller & Brightly uit 1888 met een ingedrukte reclame-uiting

Tussen 1870 en 1887 produceerde men ongeveer 100 instrumenten per jaar.
Daarna steeg de productie van geodetische instrumenten naar 216 in 1891. Daarna slonk de jaarlijkse productie, om uiteindelijk in bescheiden aantallen te blijven hangen. Ieder instrument kent een serienummer, het eerste beginnend met #4400. De meeste Heller & Brightly-instrumenten werden rechtstreeks bij de werkplaats besteld en uitgeleverd. Slechts weinig instrumenten werden via toeleveranciers verkocht. Vele instrumenten

van dit bedrijf werden gebruikt voor de verdere ontsluiting van het Amerikaanse achterland. In iedere staat van de Unie werden hun instrumenten gebruikt en zelfs werd er geëxporteerd naar andere landen. De firma kwam in 1926 in andere handen, en bleef in bedrijf tot het jaar 1968.

Slot

Ik ben op zoek naar frankeerstempels, brieven, postkaarten en ander materiaal op postaal gebied van de bedrijven zoals hierboven vermeld; maar ook van landmeetkundige bureaus, toeleveringsbedrijven, Kadaster, Rijkswaterstaat, gemeenten en ander materiaal dat betrekking heeft op het vakgebied geodesie. Met dit materiaal hoop ik nog meer artikelen te kunnen schrijven. Hebt u iets gelezen waar u op wilt reageren, om informatie aan te vullen of te corrigeren? Schroom niet om het mee te delen, graag zelfs.
Mijn e-mailadres is wim.meens@rws.nl.

Literatuur / websites

- Vermessungsgeschichte, *Museum für Kunst und Kulturgeschichte Dortmund (D)*
- *http://cnum.cnam.fr/RUB/frech.html*
- *http://www.hobokenmuseum.org*
- *http://www.mccoys-kecatalogs.com*
- *http://www.surveyantiques.com*
- *http://www.eacampos.pt*
- *http://www.hollandsecirkel.nl*
- *http://amhistory.si.edu/surveying*
- *http://www.surveyantiques.com/meet_your_maker.htm*
- *http://www.nashua.com/dietzgen/aboutus/history.html*

Gellius Dominici: landmeter en notaris

Henk Holsbrink

Met mijn oud-collega Gerard Mast van Staatsbosbeheer, met wie ik geruime tijd in de ruilverkaveling Oost- en Westdongeradeel heb samengewerkt, heb ik al jaren een vruchtbare uitruil van archiefbestandjes. Hij levert mij in Tresoar gevonden bladzijden uit een archief en zelf zend ik hem af en toe wat informatie ten behoeve van zijn verzameling over de historie van Friese eendenkooien.

Gellius Dominici

Zo ontving ik in de loop der jaren informatie over de landmeter en *"notaris-publicus"* Gellius Dominici (ook Jelle Dominicus), alsmede een aantal archiefgegevens.
Deze werd ca. 1624 geboren te Franeker en promoveerde na een studie aldaar op 16 april 1646 tot landmeter in dezelfde plaats.[1] Onder promotie moet hier worden verstaan het uitgereikt krijgen van de bul als afgestudeerd landmeter. Daarna werd hij op 24 april 1646 als landmeter toegelaten door het Hof van Friesland en kon hij zich nadien als Geom. Cand. terecht geadmitteerd landmeter noemen.[2] Hij was eveneens notaris in Leeuwarden en trouwde op 21 februari 1652 op het stadhuis (bij het gerecht) van Leeuwarden met Grietie Rienckdr., afkomstig uit die stad. Enkele jaren later, op 8 maart 1654 kwam hij voor op de lijst van notarissen van het Hof van Friesland. Hij was gevestigd in Leeuwarden en wel op de Oranjewal aldaar.

Uit de archieven blijkt dat hij als landmeter een werkzaam man was:
- In Kubaard verrichtte hij metingen rond 1650 en in Finkum in de jaren 1654/1655.
- In 1659 werd hij genoemd bij de vermelding van "landmeting" in Wierum.
- Van zijn hand is ook een kaart van

1 P.S. Teeling, Repertorium enz., Kadaster Apeldoorn 1981
2 Informatie Jarich Renema

Dekemastate in Baard, die hij in 1661 vervaardigde en die te aanschouwen was op de expositie “In alle staten” in Tresoar in Leeuwarden.

- In een *“coopbrief”* van 7 mei 1665 van een sate landts te Westergeest werd Gellius Dominici aldus genoemd: *”nae de metinge bij de notaris Gelius Dominici”.*
- Voorts tekende hij in 1670 een kaart van de landerijen behorende bij de zathe “Nieuwland”, welke nu nog hangt in Heringastate, thans met met de huidige naam “Popta-slot” te Marssum.
- Ook wordt zijn naam nog vermeld bij een meting in 1675 van de “Koaipleats” (een boerderij met 70 pondematen land) op de Hallumer Mieden, en wel aldus:[3]

“meetinge van Gerryt Reynersz gebruycte plaats op hallumer mieden 1675 (:)

> *Den 27^e^ april 1675 heb ik ondergeschrevene landtmeter bij den hove van frieslandt geadmitteerd, gemeten met Conincx Roede Ten requisitie van de E.D: mog: Heere Jarich van Ockinga Raadsordinaris in desen hove in qualiteit en mede ‘t Recht door scheydinge becomen hebbende van heere Willem van Wijnbergen heer van Oucoop, seeckere sate landts gelegen tot hallum op de mieden bij Gerryt Reyners als meyer gebruyckt, groot nae Naem 70 pondematen bestaende en gemeten in volgende percelen (*A t/m I.)
>
> *Aldus gedaen gemeeten ende gecalculeert, op d.Aanwijsijnge Devan gedaen, in voegen vooren, bij mij ondergeschreven gesworen landtmeter ten continuatie Leeuwarden den 3e May eynsdemanni Dominici Nots.Publ”.*[4]

Uit die ondertekening blijkt dat hij inderdaad landmeter was, èn evenzo Notaris Publicus. Als notaris was hij ook actief toen hij in september 1659 een bod uitbracht op een “plaatske” in Zwaagwesteinde en na zijn overlijden nog in 1692 op de koop van 1/4 op

Het wapen op de grafzerk van Gellius Dominici (Gelliuszerk)

Unia State te Wirdum, waarvan zijn weduwe vruchtgebruikster was. Bovendien in 1683 en 1688 als curator inzake de nalatenschap van Rixt van Donia. Derhalve notaris, curator en landmeter; dit in tegenstelling tot zijn naamgenoot Gellius Dominici, procureur en postulant te Rinsumageest en in 1685 notaris in Kollum, die echter *geen* landmeter was en gehuwd was met Nieske Bokkes. Over hem komt in de Inventarisatieboeken een boekschuld voor van 24-10-0 en wel ten name van Gellius Dominici te Rinsumageest.[5] Na het overlijden van Nieske Bokkes in 1663 hertrouwde deze Gellius Dominici met Grietje Edes uit Oudkerk.[6] Uit de hiervoor vermelde notities blijkt dus dat er een tweetal notarissen was met dezelfde naam “Gellius Dominici”, waarvan Gellius Dominici van Rinsumageest *niet* vermeld werd als landmeter.

3 Tresoar Leeuwarden, Toegang 327, inv.nr. 156911
4 G. Mast, De eendenkooi bij de hel te Hallum, Min. van Landbouw Den Haag, 2007
5 Inventarisatieboeken inv.nr. 208 (1666-1668) fiche 3 d.d. 1-4-1667
6 Informatie Jarich Renema

De eerstgenoemde Gellius Dominici was wèl landmeter en woonachtig in Leeuwarden. Hij kwam ook voor als schuldeiser van Sybe Juckes, koopman en schuitvoerder te Wartena, en wel voor een vordering van 100 gulden. Anderzijds kwam zijn naam als schuldenaar in 1653 voor in de op 25 maart 1653 opgemaakte boedelbeschrijving van de overleden herbergier Sijbout Sijbouts te Franeker en wel aldus:[7]

Gellius Dominici *8 £-8-0*

Maar ook andere landmeters waren "Inschulden" bij herbergier Sijbout Sijbouts, zoals:

Andla Landmetinge rest noc *10 £-15-0*
Syds Jansen landmete *5 £-4-0*

Landmeter-notaris Gellius Dominici overleed op 12 juli 1688 op 83-jarige leeftijd te Leeuwarden en is destijds bijgezet in de Westerkerk in de Bagijnestraat. It Genealogysk Jierboek 1966 meldt dat zijn stoffelijk overschot die dag van de Oranjewal werd overgebracht naar de Westerkerk.[8] In deze kerk werd ook op zijn graf een zerk geplaatst met het volgende opschrift:[9]

ANNO 1688 DEN 12 IULY IS/ IN DEN HEERE ONTSLAPEN/ DEN EERENTPHESTEN SEER/ DISCRETEN GELLIUS DOMINICI/ IN LEVEN NOTARIUS PUBLICUS/ ENDE GEADMITTEERDE/ LANDTMETER VOOR D../ HOVE VAN FRIESLANT O…./ INT VIEREN SEST……../ IAER EN RUST ALHI…/ ZIELE GODT GEN…./

(G3 Afmeting steen 71 x 203 cm, hele zerk, genummerd: 53)

Zeldzaam wapen?

Het bijzondere van deze grafsteen lijkt het hierop ingebeitelde wapen van Gellius Dominici, hetgeen toch vrij zeldzaam is bij uitoefenaars van het beroep van landmeter. Hiervan de bijgaande impressie, waarvan minstens de halve adelaar links duidelijk zichtbaar is. In "It Genealogysk Jierboek 2011" stond een bijdrage over het wapen van genoemde Dominici. Nu was hij niet van adellijke komaf. Maar personen met belangrijke posities en nieuwe rijken schaften zich destijds een familiewapen aan om hun eigen status te benadrukken. Zo ook Gellius Dominici, met een wapen waarvan de linkerhelft bestaat uit een Friese halve adelaar. Op de rechterbovenhelft van het wapen is een halve maan en op de rechteronderhelft zijn drie klavers afgebeeld. Bovendien heeft het wapen als helmteken een parelkroon waaruit een klaver voorkomt. De grafzerk is in het laatst van de vorige eeuw vanuit de Westerkerk verplaatst naar een heuvel in het bos noordelijk van Leeuwarden, toen de Westerkerk ingericht werd als popmuziekcentrum. Grietie Rienx overleefde haar man vele jaren; in 1698 werd Grietie Rienx, de weduwe van Gellius Dominici, nog genoemd als "usufructuaria papist" van Uniastate, een Stins onder Wirdum.[10] Haar naam werd ook geschreven in 1704 bij de afrekening van een erfenis waar zij bij betrokken was. Zij overleed in maart 1711, oud 83 jaar, in Leeuwarden en werd eveneens bijgezet in de Westerkerk, waar destijds een grafzerk aan haar naam herinnerde. De eerdergenoemde combinatie van beroepen als landmeter en notaris komen in de Nederlanden wel vaker voor. Maar zeldzamer zijn identieke namen van personen die beiden het beroep van notaris uitoefenen en die beiden ook nog gehuwd waren met een "Griet…".

In de nummers 2011-4 en 2012-2 van dit tijdschrift werd aandacht besteed aan de grafsteen van Jacob Lous van Harlingen. Het leek erop dat er, hoewel hij geen landmeter was, toch op zijn grafzerk een landmeetkundig instrument was ingebeiteld. Na uitvoerige beschouwing bleek dat het hier ging om een kruishout, een timmermansgereedschap. Landmeter-notaris Gellius Dominici had op zijn zerk een wapenschild, en geen verwijzingen naar bovengenoemde beroepen. Zijn grafsteen was toch mogelijk nog zeldzaam als een zerk van een landmeter-notaris met een wapenschild. Of weet een lezer er meer?

7 Tresoar, Franeker Boedelinventarissen, inv.nr. 136
8 It Genealogysk Jierboek 1966
9 It Genealogysk Jierboek 2011
10 Informatie Jarich Renema

De magnetiseermachine van G. Knight

ing. Martien van Zoeren

Halverwege de 18de eeuw was de kennis van elektriciteit en magnetisme nog volop in ontwikkeling. Het grote publiek vond het nogal ingewikkeld en geheimzinnig. Zo konden kwakzalvers hun mening verkondigen dat magnetisme een probaat middel tegen impotentie was. Of dit de reden was voor de arts G. Knight om zich te gaan specialiseren in magnetisme is niet bekend. Hij ontdekte dat, wanneer hij gedurende enige tijd een magneetsteen langs een stalen staaf streek, deze ook magnetisch werd en wanneer men een aantal van deze staven met elkaar verbond, de kracht tezamen aanzienlijk versterkt werd. Hierop voortbordurend bedacht hij zijn machine. Hij hield zijn kennis geheim om met zijn zogenaamde kunstmagneten als vervanger voor de magnetische zeilstenen een lucratieve handel op te zetten. Terwijl hij binnen zijn netwerk van de Royal Society, een gezelschap van invloedrijke personen uit de wetenschap, de industrie en het leger, druk bezig was een markt voor zijn product te vinden, deed korte tijd later John Canton ook de ontdekking om magnetisch staal te maken. Canton publiceerde zijn vinding gelijk, waardoor Knight voorzag dat er – ook gezien de kinderarbeid - met de handel weinig winst te halen was, ook al zette hij z'n machine in. Hij besloot z'n plannen in de ijskast te zetten.

Toen kreeg hij een tweede kans om zijn kennis van het magnetisme te gelde te maken.
Het zeilschip "De Dover" liep tijdens zijn reis van New York naar Londen zware averij op toen het door de bliksem werd getroffen, die door twee dekken heen sloeg. In het ruim stond twee meter water en van de vier kompassen werkte er niet één meer. Terwijl men hard pompte en moest varen op de zon, de sterren en de wind bereikte het schip op 21 januari 1749 het eiland Wight. De kapitein John Waddell kocht daar een nieuw kompas om zijn reis naar Londen voort te zetten. Toen hij het kompas op zijn plaats in het kompashuis wilde zetten, bleek dat de naald een afwijking van 22,5° aangaf met de richting op het dek. Eenmaal in Londen aangekomen wilde de kapitein achter de oorzaak van de afwijking komen door een expert te raadplegen, te weten dr. Knight. Deze deed een uitvoerig onderzoek, waarbij veel gebreken aan het licht kwamen. Er waren ondanks de ontkenning van de scheepstimmerman toch ijzeren spijkers in het kompashuis verwerkt, die door de blikseminslag magnetisch waren geworden. Het ophangpunt van de ruitvormige kompasnaald van ijzerdraad, die onder de roos van het droge kompas was aangebracht, zat niet exact in het midden en de magnetische kracht was niet gelijk over de ruit verdeeld. Bij controle van 20 andere kompassen kwamen dezelfde mankementen tevoorschijn. De kunstzinnig gevormde kompasnaalden, die onder andere bij de Navy in gebruik waren, bevatten zelfs méér dan twee magnetische polen, zoals bleek toen Knight er ijzervijlsel op strooide. Dus besloot Knight zelf nautische instrumenten te gaan bouwen, waarbij hij geassisteerd werd door de instrumentmaker John Smeaton (Knight was zijn mentor bij de Royal Society). Zijn kompassen waren een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de bestaande en uiteindelijk lukte het Knight deze bij de Navy in 1757 ingevoerd te krijgen.

Nadat hij in 1766 octrooi had verkregen op een verbeterde versie kon de kassa echt gaan rinkelen. De slagroom op de taart was natuurlijk de mededeling bij ieder kompas, dat deze door dr. Knight hoogst persoonlijk was gecheckt. Eveneens ontving hij een beloning van Ł 300 van de Board of Longitude, de Britse lengtegraadcommissie. Nadat Smeaton voor zichzelf was begonnen in de vuurtorenbouw, waar hij het zwaluwstaartsysteem van de houten kompashuizen in steen toepaste, bracht Knight zijn handel onder bij de koninklijke instrumentmaker Georg Adams sr., ook lid van de Royal Society en leverancier van het leger, die als zijn agent de alleenverkoop kreeg en voor de vervaardiging zorgde.

Eind goed al goed, zou men denken; Knight had echter zijn geld belegd in een mijnbouwproject, dat mislukte, zodat hij door vrienden financieel ondersteund moest worden om zijn schulden af te lossen. Hij werd bibliothecaris bij het in 1759 geopende British Museum, waar in de kelder zijn magnetiseermachine stond opgesteld. In 1772 stierf hij in het museum als een verbitterd mens.

In hetzelfde jaar onthulde zijn executeur-testamentair het grote geheim van de magnetiseermachine. Het werd in 1776 in het gezaghebbende tijdschrift *Philosophical Transactions* van de Royal Society gepubliceerd.

Het geheim samengevat:
Hij stapelde op twee karretjes een aantal magnetische stalen staven, op ieder 240 in de juiste volgorde, zodat hij twee verrijdbare krachtige magneetblokken kreeg. Deze bracht hij met de aantrekkende polen op korte afstand van elkaar en in de tussenruimte werden de stalen staven of de naalden gelegd, de naalden bevonden zich in een houten beschermbakje, zodat ze niet rechtstreeks tegen een van de blokken aan schoten en er niet meer af te krijgen waren. Voor het magnetisch opfrissen van bestaande kompassen kon het gehele toestel ertussen gezet worden. Het gewicht van de twee wagentjes samen was ca. 500 kg.[1]

Opmerkingen

1. De prijs van het Knight-kompas was 2 Ł 05 Sh. Veel klanten vonden dit buitensporig duur, daar de gewone ruit-kompassen ca. 5 Sh kostten. In de prijslijst van Georg Adams Jr. van 1791 vinden we voor een Knight's stuurkompas 2 Ł 12 Sh 06 P en voor een Knight's azimuthkompas 5 Ł 15 Sh 06 P. De azimuthinrichting had Smeaton erbij ontworpen. Hier was dus geen sprake van prijsopdrijving, het toestel was door z'n uitvoering zo kostbaar.
In de top van het ivoren hoedje, dat op de spil hing, was bijvoorbeeld een agaat aangebracht om slijtage in het draaipunt tegen te gaan.
2. Het feit, dat op het eind van zijn leven zijn machine in de kelder van het museum stond duidt er op, dat hij ook zijn agent Adams niet ingelicht had en dus het magnetiseren zelf bleef doen.
3. Vermoedelijk was de onthulling van het geheim direct na zijn dood het gevolg van een afspraak met de Board of Longitude, want doorgaans kreeg men een prijs wanneer men het geheim met anderen deelde. Zo ontving in 1777 Jesse Ramsden een beloning van 165 Ł voor de door hem ontwikkelde verdeelmachine onder het beding, dat hij zijn kennis moest publiceren en indien gewenst voor een schappelijke prijs het werk voor zijn collega's diende uit te voeren.

Twee eeuwen later

Op de foto ziet men een elektrisch magnetiseerapparaat zoals dat rond 1980 bij het Oost-Duitse leger in gebruik was. De fabrikant is niet bekend. De voeding is 8 volt gelijkstroom. De instructies staan in het deksel. Het apparaat kan bij gebruik gewoon in het kistje blijven zitten.
De kistafmetingen zijn 17,7 x 10,7 met een hoogte van 11,1 cm. Gezamenlijk gewicht is 3,1 kg. Naalden van 35 mm. en 60 mm. kunnen hiermee gemagnetiseerd worden. Men legt de naald op de voorgeschreven plaats, de knop 6 seconden ingedrukt houden en het proces is voltooid.

Op de zijkant staat vermeld: *NVA* (Nationale Volksarmee van de DDR) *Typ NK-02 Nr. 0618.*

Oost-Duits elektrisch magnetiseerapparaat van rond 1980 (coll. en foto auteur)

1 Alan Gurney, Der Kompass, Bielefeld 2010, p. 97-129

Historisch nieuws

Geodeet over Scheepvaartmuseum
'Een verdieping hoger in dezelfde vleugel hebben ze ook navigatie-instumenten, waaronder een jacobsstaf, met interactieve infographics hoe de instumenten werken, erg leuk. Enige puntje van detail is dat de infograpghics slordig gemaakt zijn, waardoor soms de aflezing niet helemaal klopt met de hoek (bijv. dat de aflezing bij 45 graden 50 is en bij 0 graden 10).'
(Jochem Lesparre op GIN-groep LinkedIn, 27-12-2013)

Na 75 jaar openbaar
De lijst van (nationale) archiefstukken die per 1 januari 2014 openbaar werden, bevat als nr 1176 twee stukken uit 1938 van het Internationaal Congres voor Landmeetkunde te Rome.
(www.gahetna.nl)

NB De tijdschriftendatabank van DHC gaf altijd al tientallen K&L-treffers ter zake met 'Rome 1938'.

Geodesia analoog
Ir. G. Jacobs (gradusjacobs@ziggo.nl) heeft een set ingebonden Geodesia-jaargangen 1980 -2003 voor een liefhebber. Ongeveer 10 delen, dus 2 à 3 jaargangen per deel.

Geallieerde Stafkaarten GSGS en Duitse Truppenkarte
<u>GSGS</u>
In de Tweede Wereldoorlog werden op initiatief van de Amerikaanse Army Map Service in Washington DC en het Engelse War Office in Londen kaarten van strategisch gelegen gebieden in de bezette gebieden vervaardigd. Het werk van de militaire diensten omvat onder andere kaarten van steden en kaartseries van onder andere Frankrijk, België en Nederland. Hieronder valt de kaartserie Holland, 1:25.000 die bij de Amerikanen bekend was onder de code AMS. M831 (= Army Map Service, kaartserienummer M831) en bij de Britten onder de code GSGS 4427 (= Geographical Section General Staff, kaartserienummer 4427).<u>(...)</u>

<u>Truppenkarte</u>
De "Truppenkarte-collectie" bevat de volledige serie van 112 militair-topografische kaarten 1:50.000 die de (Nederlandse) Topografische Dienst in de jaren 1940-1944 maakte op last van de Wehrmacht. Van enkele civiele kaarten is ook een geheime versie gemaakt, de zogenoemde Schiesskarte, waarop het Duitse leger o.a. stellingen en verdedigingswerken heeft aangegeven. Ook deze 'geheime kaarten' zijn aanwezig in de nieuwe collectie van Dotka Data, herkenbaar aan de naam "Schiesskarte" en het rode grid.
(www.dotkadata.com)

Nieuws Kadastermuseum
- Luchtfoto's uit W.O. II - In de vorige nieuwsbrief is gezegd dat we de beschikking kregen over ca. 70.000 luchtfoto's die de geallieerden in 1944 maakten van Nederland, België, Duitsland en Frankrijk. Er werd bij vermeld dat deze foto's gescand zouden worden. Na enig speurwerk van vrijwilliger Peter Geudeke werd ontdekt dat zij reeds gescand zijn, namelijk destijds in Duitsland. Een doos vol dvd's was nog in Zwolle aanwezig en staat nu in het Kadastermuseum. Zij zullen beter toegankelijk worden gemaakt.
- Inmiddels is het Kadastermuseum in het bezit van een fascimilé-uitgave van De Atlas der Neederlanden. Het zijn 9 foliobanden met 618 gedrukte en handgetekende kaarten.
(Uit: Nieuwsbrief Kadastermuseum januari 2014)

Hollandse cirkel meer op tv
Op 5 oktober 2013 om 10.32 uur zond Omrop Fryslân 'It Ljouwert fan Sems' uit over landmeter Johan Sems (1572-1635). In het Historisch Centrum Leeuwarden was namelijk een tentoonstelling over de Gouden Eeuw ingericht, waarbij een 3D-presentatie van de uit 1603 daterende stadsplattegrond van Johannes Sems op een groot beeldscherm dé grote publiekstrekker was. Er was een interactieve versie, waarbij bezoekers middels een touchscreen zelf door de stad van ruim 400 jaar

Hollandse cirkel ook regionaal op tv (www.omropfryslan.nl)

geleden kunnen dwalen. Ook het huis van Sems is gelokaliseerd. Hij woonde van 1602 tot 1610 ter plaatse van Sint Jacobsstraat 22, niet ver van het in 2008 naar hem genoemd restaurant in het voormalige onderkomen van Creativiteitscentrum 'De Blauwe Stoep'. Op bijgaand filmfragment wordt een Hollandse cirkel in een tentoonstellingsvitrine geplaatst.
(www.omropfryslan.nl en www.gemeentearchief.nl)

'Ondergaan GIS-afdelingen lot typekamer?'
'In de landmeetkunde heeft er jaren geleden ook al een verschuiving plaatsgevonden. Eerst stonden er in het veld zeer gespecialiseerde mensen. Toen de meetapparatuur steeds gebruiksvriendelijker en makkelijk bedienbaar werd, verplaatste het specialistische werk zich van buiten naar binnen. De specialisten gingen mee en kwamen achter een pc binnen te zitten. (...) Persoonlijk denk ik niet dat GIS-afdelingen zomaar zullen verdwijnen. Wel denk ik dat er net als in de landmeetkunde een verschuiving zal plaatsvinden. Wat nu een specialisme is, is straks voor iedereen toegankelijk.'
(www.geodomein.nl/column, Roosmarijn Haring, december 2013)

'Mijnkaarten' op heerlenvertelt.nl
'Nederlands Mijnmuseum beschikt over een groot aantal mijnkaarten. Hierop is het complete ondergrondse gangenstelsel minutieus in beeld gebracht. Voor de Oranje Nassau I mijn te Heerlen, in de schacht waarvan Nederlands Mijnmuseum is gehuisvest, geldt dit voor de hele concessie (± 30 km²), in grote lijnen verlopend van het huidige Zeswegen tot onder Rode Put nabij Simpelveld enerzijds (± 8 km) en van de lijn Terworm/Benzenrade tot Langveld/Heerlerbaan/Caumerbeek anderzijds (variërend tussen 2 en 5 km).
(...)

Mijnmeter (www.heerlenvertelt.nl)

De metingen werden verricht m.b.v. theodolieten (meetinstrumenten) en andere hulpmiddelen. Ook deze zijn in ruime mate aanwezig bij Nederlands Mijnmuseum. Alle ondergronds opgemeten gegevens werden direct na elke dienst bij de kaartenkamer bovengronds aangeleverd en vervolgens verwerkt. Een totaal overzicht van een mijnkaart geeft meteen aan welk een enorm aantal arbeidsuren hierin zijn verwerkt.'
(www.heerlenvertelt.nl)

Tekenvoorschriften blijven populair
'Topographisch Bureau - Voorschrift ter vervaardiging van kaarten; vastgesteld bij Koninklijk Besluit van den 21e Junij 1856,

No.73' heette op de cartografieveiling van Catawiki een 'weinig voorkomende uitgave' en bracht als kavel 61 op 19 november € 75 op. (Dat was ondanks de zin: 'De titelpagina behorend bij de bijlagen ontbreekt, evenals de laatste bijlage. Deze laatste bijlage is wel in kopie bijgevoegd.') Het complete voorschrift kwam dankzij conservator Klaasse al voor onder inv.nr. 6399 (deel 6) van het Kadastermuseum.
(Adri den Boer)

Voorschrift ter vervaardiging van kaarten, 1856
(www.veiling.catawiki.nl/cartografieveiling)

Cartografieveilingen op internet
Maar één voorbeeld: 'Topografische en militaire kaart van het Koningrijk der Nederlanden. Vervaardigd door de Officieren van den Generale Staf en Gegraveerd op het Topografisch Bureau, van het Ministerie van Oorlog, op de Schaal van 1 staat tot 50.000. Gegraveerd en bijgewerkt tot en met 1873 - Den Haag, Ministerie van Oorlog, 1888-1918 - originele uitgave met 225 gelithografeerde kaarten met afmeting 32 x 50 cm en 2 kaarten van Nederland, gemarmerde kartonnen band.' (3 december 2013, € 350)
(www.catawiki.nl)

DHC steunt TU Delft
'Misschien ook leuk om te weten dat we in het kader van de curriculumherziening bezig zijn met het opzetten van een vernieuwd BSc-college waarbij het mechanische rekenmachinedeel verder zal worden uitgebreid. Jullie machines zullen daarbij een belangrijke inspiratiebron worden voor de studenten! Inmiddels zijn de Gauss en de Brunsviga geheel schoongemaakt en geolied en lopen ze weer als een zonnetje. Ik heb er al vele studenten en AIO's door laten inspireren.' Dat mailde prof.dr.ir. Paul Breedveld (werktuigbouwkunde) me in november.
Het zijn de rekenmachines die door DHC uitgeleend zijn voor onderwijsdoeleinden: een dubbele Brunsviga en een heel speciale voorloper van de Curta.
(Joop Gravesteijn)

Vervolg op Playmobil-landmeter...
'Vandaag besteld, maandag in huis.
Op voorraad. Lage verzendkosten: € 3,95 – leeftijd: vanaf 4 jaar. Geschikt voor: **jongens**'
(www.degrotespeelgoedwinkel.nl/playmobil/bouw/5473-playmobil-landmeter)

Landmeters ook schaalfiguren voor 'Garten-Bahnen'
'Die Landvermesser sind ja vielleicht schon einigen von Euch bekannt! Artikelnummer: 22-168 Permanent Way Workers C. Liebe Grüße Stefan'
(www.galerie.fgb-berlin.de)

Landmeters als modelbaanversieringen
(www.galerie.fgb-berlin.de)

Grenspalen en Kadaster
Het tijdschrift *G-Geschiedenis* van november 2013 bevatte een artikel van Harry van Royen uit Sint Niklaas: 'Gietijzeren bevestiging van een scheiding. Grenspalen volgens het Traktaat van Maastricht'. De grens tussen België en Nederland wordt visueel ondersteund door 369 gietijzeren en 356 stenen palen. Ze werden in 1844 geplaatst *'in samenspraak met het Kadaster'* en gecontroleerd door militairen.

Op een paar uit 1869 en 1905 na, van latere inpolderingen.
Op internet staat verder een prachtige website over vele soorten grenspalen in Nederland, gemaakt door Rien de Schipper: http://nldo.blogspot.nl
(Adri den Boer)

Drukpers voor zeekaart stopt ermee
Nrclux van 11/12 november 2013 wijdde een bladzijde aan de overgang van de gedrukte zeekaart naar de digitaal vervaardigde en toegezonden zeekaart. Dit met het onderschrift "De zeekaart staat onder druk. Hij kan niet steeds up–to–date worden gehouden, als een papieren kaart. Maar daarop valt weer geen zeereis te plannen". Het artikel begint met een stukje historie van de vervaardiging van zeekaarten en wel met de vermelding dat president Thomas Jefferson van de USA in 1807 een opdracht gaf aan een groepje marine-officieren om ten behoeve van deze vervaarding metingen en waarnemingen te doen. De opvolgers van deze zeeofficieren t.w. de Amerikaanse Hydrografische Dienst verkochten tot aan deze eeuw jaarlijks 60.000 zeekaarten. Deze dienst zal nu vanaf april 2014 slechts digitale kaarten vervaardigen, publiceren en verzenden en zullen hun kaarten in het algemeen slechts digitaal te raadplegen zijn. Derhalve "zal het drukken nu verdwijnen" aldus Ben Timmerman, hoofd publicaties van de Dienst der Hydrografie. Het argument om door de dienst geen gedrukte kaarten meer te vervaardigen was de afnemende vraag naar gedrukte kaarten en bovendien "is drukken duur". Door de huidige toepassing van elektronica kunnen digitaal vervaardigde kaarten altijd actueel worden bijgehouden anders dan dat in het voorheen handmatig op de brug gebeurde naar aanleiding van de bekende "Berichten aan Zeevarenden". Nu kan dat anders en wel naar aanleiding van de dagelijks verzonden maar nu digitale actuele "Berichten aan Zeevarenden".Tot dusver werden periodiek, hooguit een keer per jaar of nog langer nieuwe kaarten gedrukt wanneer er grote wijzigingen in een navigatiegebied optraden. Op de brug werden handmatig wel de zeekaarten bijgewerkt op basis van de dagelijkse berichtgeving van hydrografische

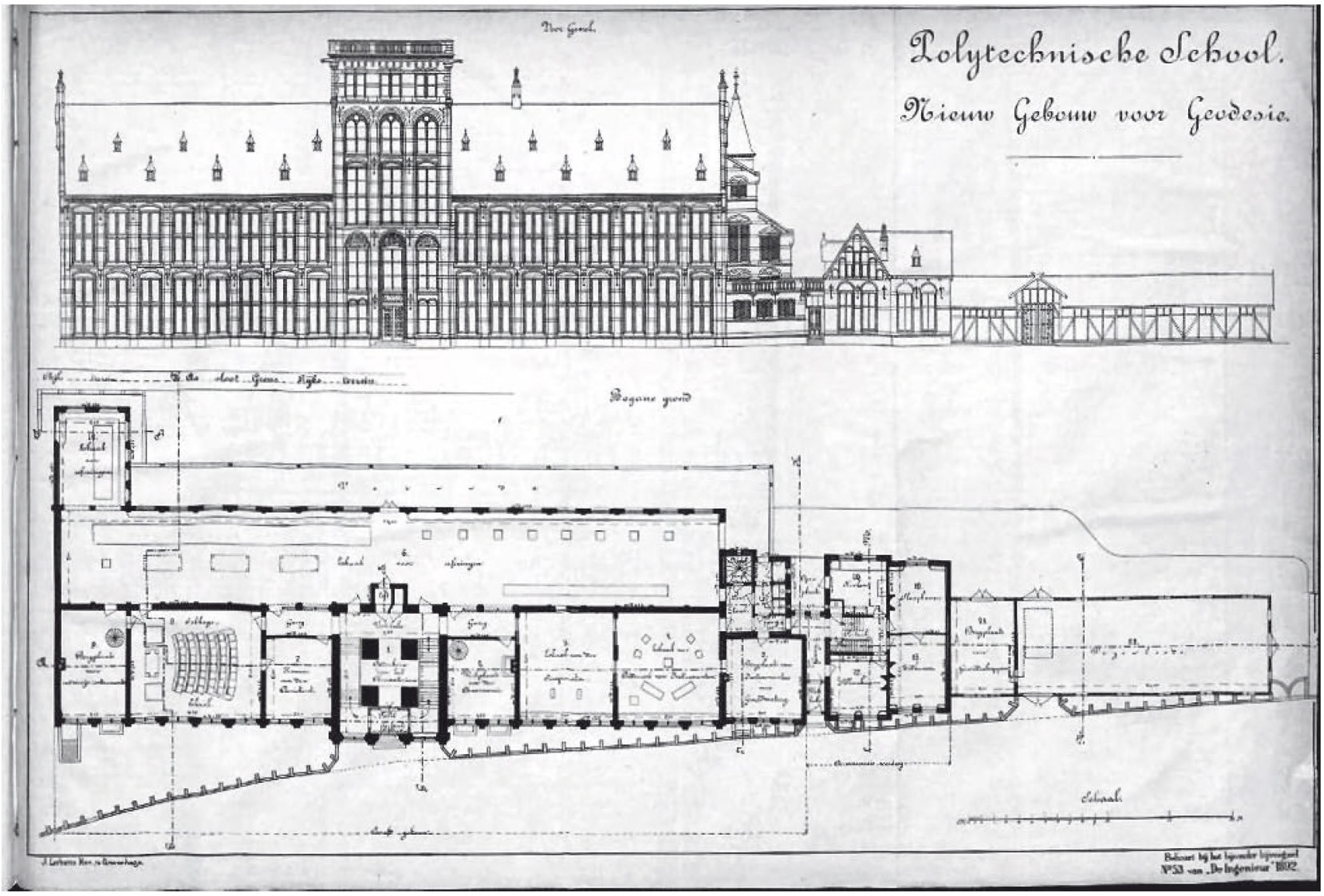
Met kaart en passer...
(www.defensie.nl/marine/hydrografie)

diensten. Maar de huidige ontwikkeling van digitale navigatie die het mogelijk maakt op de brug met navigatiesystemen als ECDIS te navigeren maakte de papieren kaarten overbodig. De vraag naar papieren zeekaarten wordt daardoor geringer ofschoon de vraag naar gedrukte kaarten altijd wel zal blijven bestaan, omdat een blik op een kaart nu eenmaal toch duidelijker is dan op een beeldscherm, aldus de schrijver van het artikel. Gedrukte kaarten blijven beschikbaar en wel op aanvraag te drukken door een gecertificeerd bedrijf. Dit "Printing on demand", blijkt efficiënt te zijn en kost nog maar een kwartier drukken per kaart. En op een andere wijze zijn zeekaarten wel verkrijgbaar, want distributeur Harri Trading in Rotterdam heeft wel 3.000 dagelijks bijgehouden zeekaarten van de British Admirality op voorraad. Verzending over de hele wereld kost een zee van tijd zodat het einde van de gedrukte zeekaart toch moet worden gevreesd. De factoren tijd en actualiteit worden dermate belangrijk gezien dat alleen de digitale kaart met informatie aan genoemde verlangens kan voldoen. Mede door bezuinigingen op Defensie worden door de Dienst der Hydrografie alleen bij grote wijzigingen nieuwe kaarten uitgebracht zodat op zee voortaan zelf de kaarten moeten worden bijgewerkt door middel van de toegezonden "Berichten aan Zeevarenden". Landmeters en zeeofficieren zullen voortaan meestal digitaal afstanden en hoeken meten alsmede koersen en plaatsbepalingen digitaal uitvoeren. Maar de geprinte zeekaart zal altijd wel een bescheiden

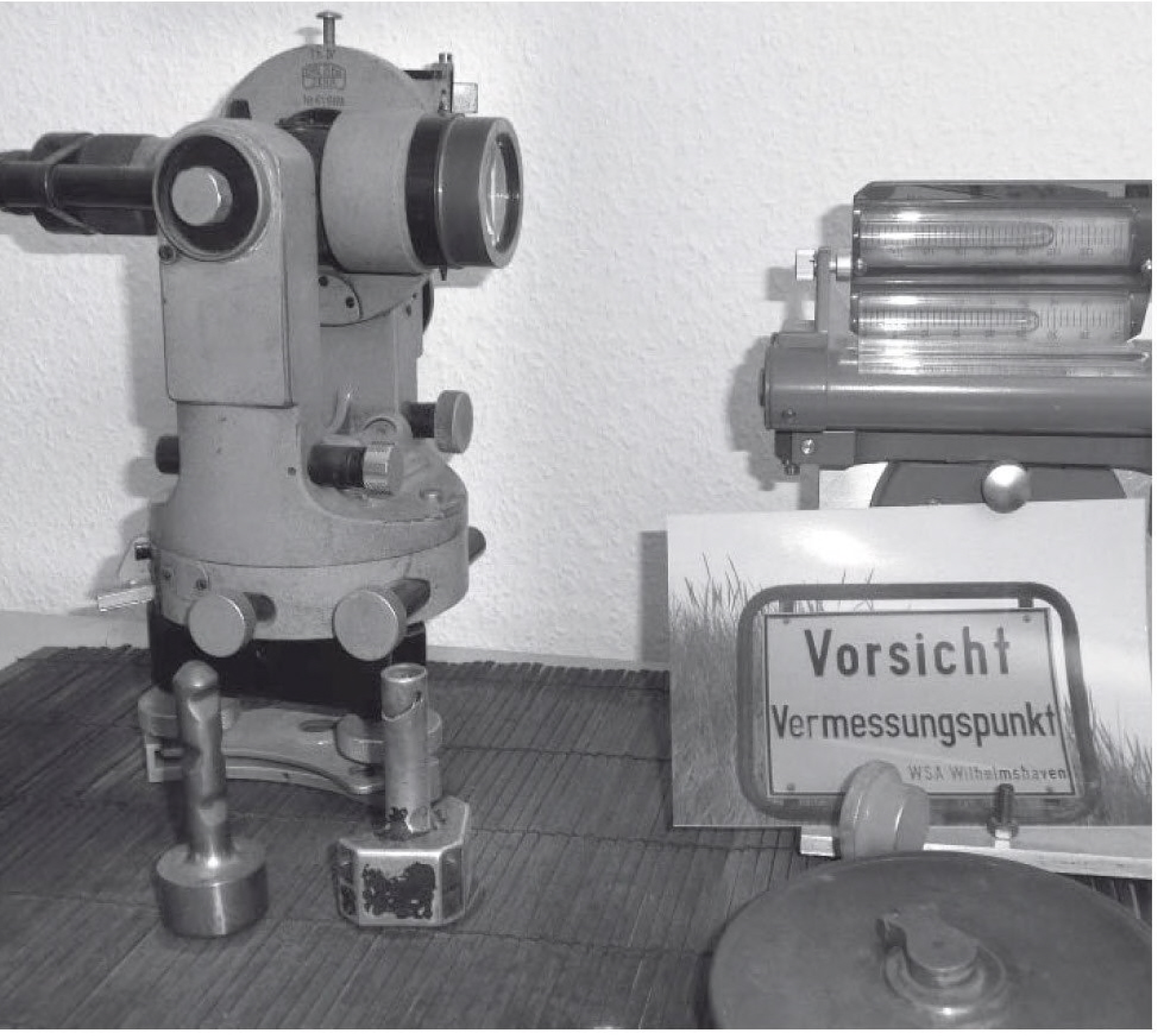
rol in zeevaart en recreatievaart blijven behouden.
(Henk Holsbrink)

www.delpher.nl nu de goudbron
Met www.delpher.nl, een initiatief van de KB, kunnen om te beginnen ruim 1 miljoen Nederlandse boeken, kranten en tijdschriften worden doorzocht. Het trefwoord 'Geodesie' geeft 129 boeken in de Googlecollectie, 2040 krantenartikelen, 582 tijdschriften en 10 radiobulletins. Het eerst dat men vindt bij de 582 tijdschriften is *De Ingenieur* van 1893 over het 'Nieuw Gebouw voor Geodesie' van de Polytechnische School in Delft. Tekst plus ontwerptekening, en voor zuinige restaurateurs: nog zónder koepel. Het eerst gepresenteerde krantenartikel met 'Hollandse cirkel' is uit het *Nieuwsblad voor het Noorden* van 19-03-1992. In Bourtange was een expositie over meetinstrumenten uit Boerhaave en in dat artikel heette een Hollandse cirkel *'een soort waterpas'...*
(Adri den Boer)

‚Das Geschenk für die Vermessungsingenieurin und den Vermessungsingenieur!'
‚Der Fachbereich Geodäsie der Hochschule Bochum verfügt über einen großen Bestand älterer geodätischer Vermessungsinstrumente. Diese waren in studentischen Praktika eingesetzt, entsprechen aber nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Historische Vermessungsinstrumente sind das noch nicht, aber sie sind regelmäßig und z.T. deutlich über 30 Jahre alt. Die Instrumente sind prinzipiell funktionsfähig aber seit langem aus der Wartung. Sie sind deshalb nicht mehr für den Messungseinsatz vorgesehen. Natürlich sind geodätische Messinstrumente immer ein schöner Blickfang und ein besonderes Geschenk für jeden Vermessungsinteressierten. Die Bilder auf dieser Seite zeigen unverbindliche Beispiele aus unserem Angebot. Technische Informationen sind z.B. in DEUMLICH: *„Instrumentenkunde der Vermessungstechnik"* VEB Verlag für Bauwesen Berlin (1974) zu finden.



Bouwtekening Geodesiegebouw 1892, in: De Ingenieur (www.delpher.nl)



Voorbeeld van oud instrument als decembergeschenk (www.hochschule-bochum.de)

Kalendermotief 11 (nov. 2014): Tunnelvermessung (www.bdvi.de)

Zum Instrument gehört im Regefall ein Transportbehälter. Die Instrumente werden nach und nach veräußert über die Seite www.zoll-auktion.de (Rubrik „Werkzeuge & Maschinen“).
(www.hochschule-bochum.de, dec. 2013)

BDVI-kalender ‘Vermessung im Detail’
De Bund der Offentlich bestellten Vermessungsingenieure e.V. (BDVI) liet voor haar kalender 2014 ca 1,6 cm grote miniatuurfiguren fotograferen in voor hen supergrote omgevingen. Men ensceneerde 25 vakmotieven en dertien daarvan zijn alleen als kunstdruk verkrijgbaar.
(www.bdvi.de)

Landmeter met bastaardzoon
Adriaen Pietersz. Stoup, geb. ca. 1540, ‘costumelijcken’(=gewone?) landmeter van Zuid-Holland 1607, 1608, woont vele jaren aan de Oudelandse (west)dijck van Moerkerken onder Mijnsherenland. Deze landmeter heeft behalve twee wettige zonen nog een bastaardzoon Pieter, die ook wel met de naam Tuijtel door het leven gaat. ‘Overigens ontbreekt de naam van landmeter Adriaen Pietersz. Stoup in het standaardwerk onder redactie van E. Muller en K. Zandvliet: Admissies als landmeter in Nederland voor 1811 (uitg. 1987).’
(K.J. Slijkerman, De oudste generaties van het geslacht met de naamdragers (Van der) Stoup..., in: Ons Voorgeslacht, januari 2014)

MNU: tentoonstelling tijdmeting
‘We zijn in het MNU een tentoonstelling over elektrische tijdmeting in Nederland aan het voorbereiden. Een van de belangrijkste aspecten daarvan is dat de invoering van elektrische uurwerken het mogelijk maakte overal dezelfde tijd te hebben. Dat kon dan tegelijk tijd van hoge kwaliteit zijn. Er ontstond daarom een tijdseinennetwerk in Nederland, waarin de Leidse Sterrenwacht als waarnemer van de sidereale tijd en de Verificatie van ‚s Rijks Zee-Instrumenten als verdeler van de burgerlijke tijd een hoofdrol speelden. De erfenis van Frederik Kaiser! Belangrijke afnemers waren de spoorwegen en communicatiesector, maar er waren ook al snel lijnen naar Den Helder en naar de geodeten in Delft.’ Dat bericht kreeg ik van Carel Hofland van het Museum van het Nederlandse Uurwerk (MNU) in Zaandam en gebruik van de geodetische klokken wordt dus ‘meegenomen’! Zie www.mnuurwerk.nl.
(Joop Gravesteijn)

AHN: hoogste punt Nederland ligt verkeerd
'De hoogste plek van Nederland zou op een andere plek op de Vaalserberg in Zuid-Limburg liggen dan nu wordt aangegeven. Volgens Staatsbosbeheer blijkt die hoogste plek zestig meter verder naar het zuiden te liggen. De Vaalserberg heeft een hoogte van 322,7 meter boven NAP. Staatsbosbeheer en Bureau MTD Landschapsarchitecten ontdekten de ,fout' toen de plek van de paal op de hoogste plek werd vergeleken met de nieuwste digitale hoogtekaarten van Nederland. MTD en Staatsbosbeheer willen de paal nu zestig meter naar het zuiden verplaatsen naar de goede plek, laat Staatsbosbeheer dinsdag weten. Ook twee palen die het bekende Drielandenpunt moeten markeren, staan dertig meter uit het lood en moeten worden verplaatst. En wel zo dat iedereen met een voet op het kruispunt van de grenzen kan gaan staan, aldus de woordvoerder. Het Drielandenpunt geeft een vergezicht over de Nederlandse, Duitse en Belgische kant van de grens.'
(www.nu.nl , 30 januari 2014)

Varia: Kadaster zat in Het Witte Huis

Het Witte Huis aan de Wijnhaven in Rotterdam (art nouveau, architect W. Molenbroek) dateert van 1898. Deze befaamde wolkenkrabber van 45 meter hoog was dertig jaar lang het hoogste particuliere gebouw van Europa. Het Rotterdamsch Adresboek van 1898 leert dat al direct de 'Bewaarder der Hypotheken en kadaster' en de 'Controleur d. dir. Belastingen en kadaster' er kantoorruimte in huurden. Men dacht dus toen al groots! Het adresboek van 1904 geeft dat het Kadaster op de vijfde etage zat. In de editie van 1913 is daar sprake van 'Technisch Bureau, Kadaster' en 'Landmeters v.h. Kadaster'. In 1920 zaten de landmeters en tekenaars er ook nog, maar voor de oorlog verhuisde men al. Naar het Centraal Belastingkantoor aan de Puntegaalstraat ('Plukmekaalstraat') ging men net zoals de andere onderdelen van de Belastingdienst pas in 1948. Dit pand naar ontwerp van H. Hoekstra (RGD, 1938) is intussen ook een rijksmonument (met appartementen).

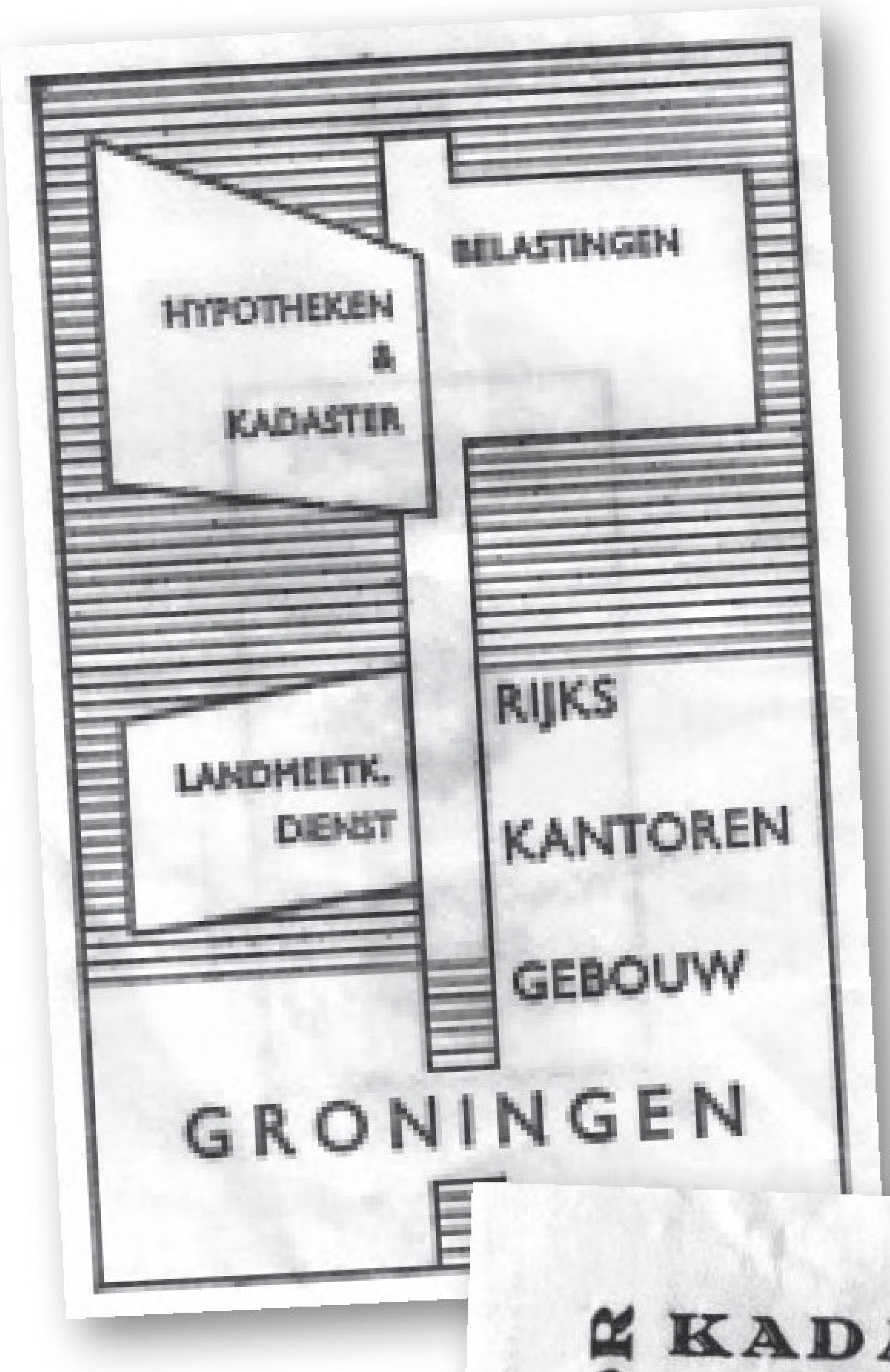
Adri den Boer

Het Witte Huis rond 1900 (www.loc.gov/pictures)

Varia: suikerzakjes

In de tijdschriftendatabank van De Hollandse Cirkel geeft 'suikerzakje' nog geen treffer. In de databank van de Club van Suikerzakjesverzamelaars in Nederland (>30.000 zakjes/wikkeltjes) gaven geodesie en landmeten die wel! Gronings-kadastrale zakjes lijken er alleen in blauw te zijn. TH-zakjes uit de jaren 50 zijn er echter in rood én blauw. Is de 'T' met de vlam erboven in het logo van de TU Delft een gestyleerde toorts, hij was als zodanig bij de TH nog herkenbaarder. (De toorts verwijst naar de held Prometheus, die het vuur en daarmee de kennis van de berg Olympus naar de mensen bracht.) Landmeters identificeerde je met thermosflessen (bedrijven) of met café's en suikerzakjes daarvan (overheidsdiensten). Toen de vereniging voor K&L 75 jaar bestond gaf men dan zelf eens een zakje uit, maar nog met de naam van Hotel Hamdorff uit Laren (en een vreemd instrument). Catawiki nu geeft een ongedateerd klep-suikerzakje van de Rotterdamse fabrikant Van Oordt met de tekst 'Grontmij landmeetkunde' (of andersom) en een tekening van een meetploeg. Búiten. Wie de tekenaars van die suikerzakjes waren wordt graag de volgende keer gepubliceerd in de toprubriek Reacties van dit blad. En aanvullen van het viertal mag ook.

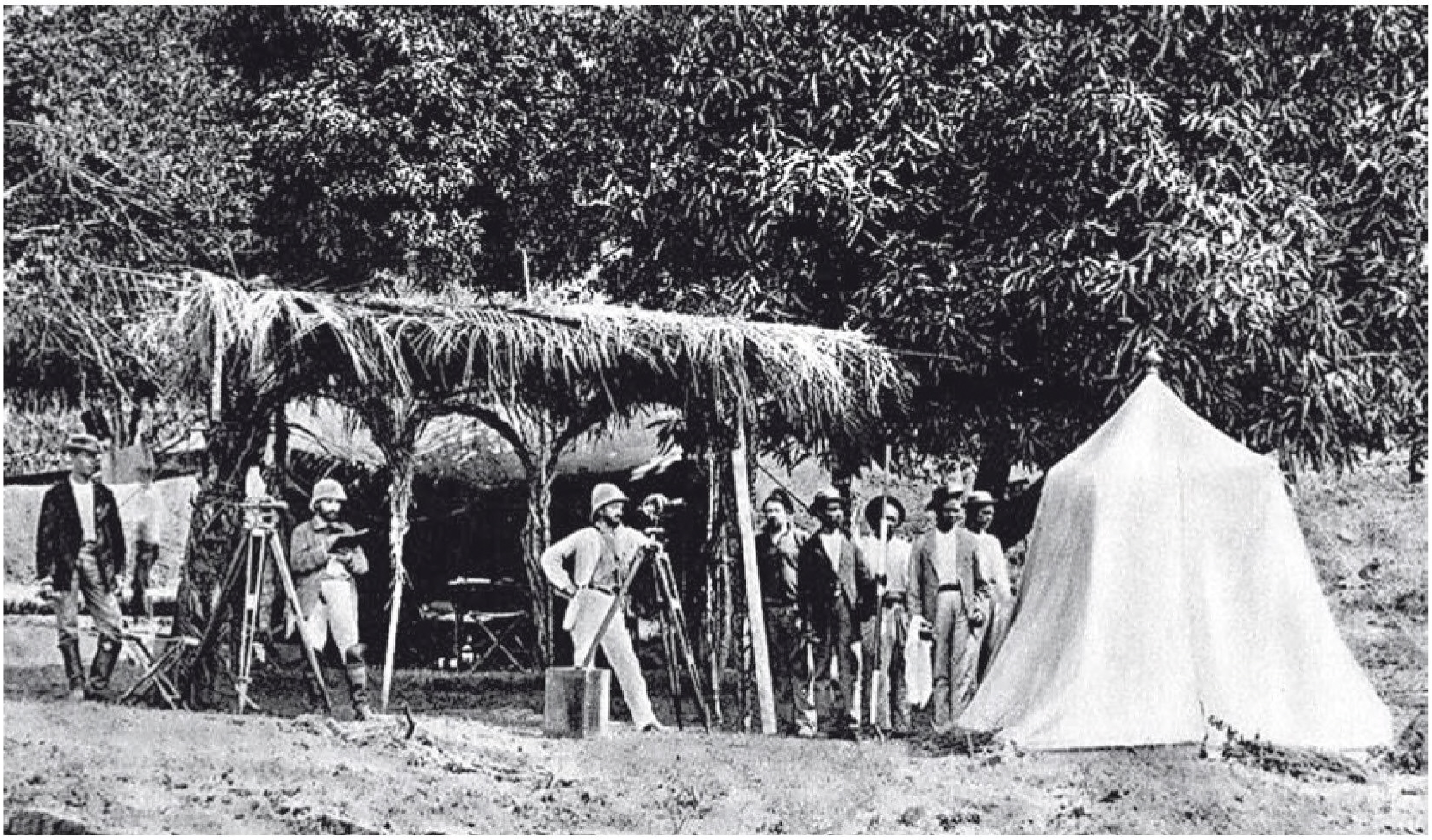
Adri den Boer



Varia: landmeters social animals?

'Civil War Era Surveyors were out in the country locating positions and helping with the war effort. Because of this surveyors had to carry guns as they were prone to attack by bears, wild animals, as well as enemy forces. Surveyors tend to be social animals as you can see. They are usually found in groups.' De laatste twee gekleurde zinnen zijn mede een motief voor overname van de site van High Desert Surveying LLC, Colorado (spaans voor: gekleurd), USA. (http://66.147.244.95/~highdeu7/surveyinghistory.php)

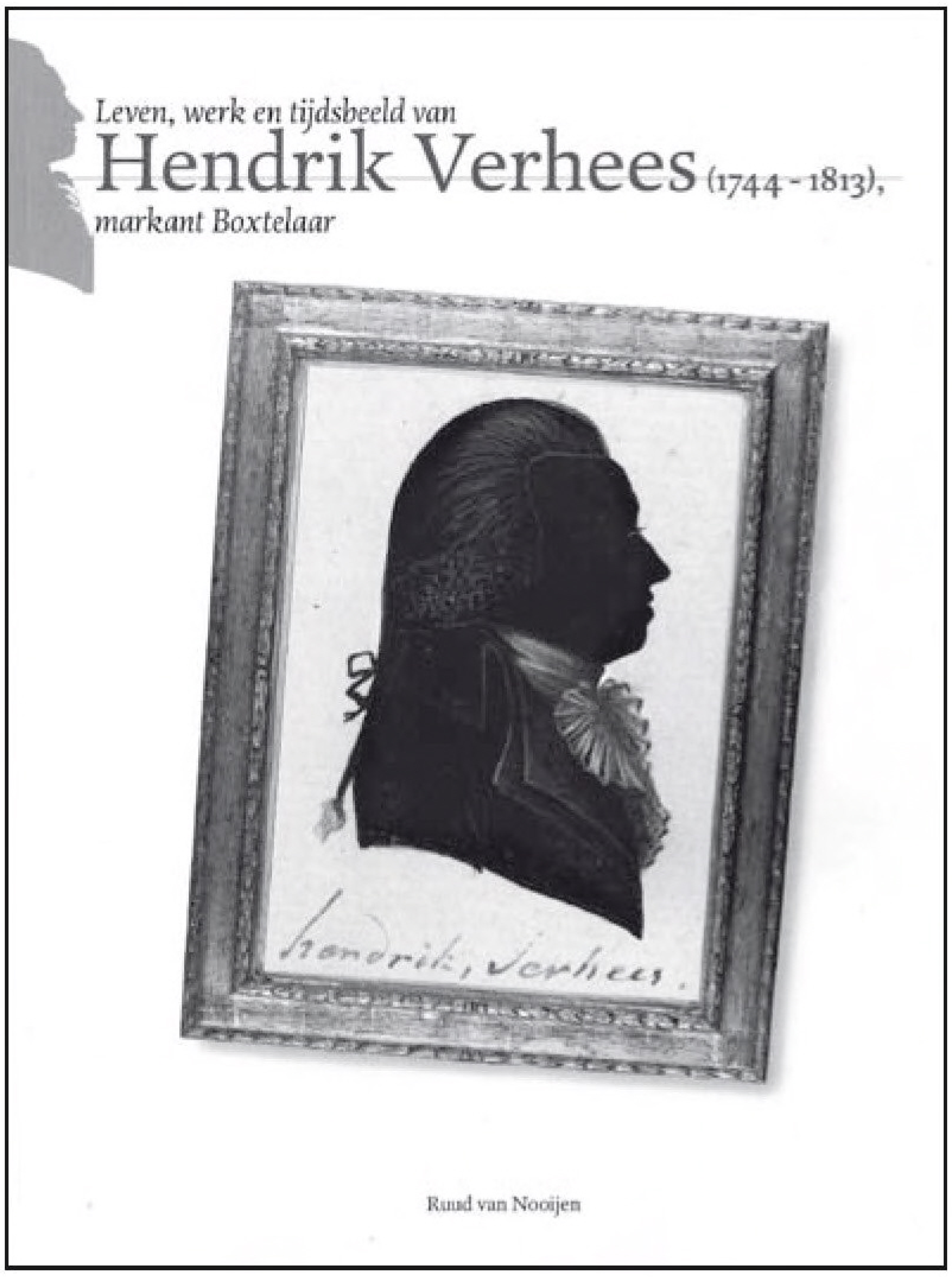
Van een onbekende fotograaf is onderstaande opname van een groep landmeters in Afrika rond 1870. Verschil moest er zijn! (www.servatius.blogspot.nl)



'Municipal surveyors posing on 3rd at the front stairs to city hall.' Een foto met dat bijschrift plaatste Paul Dorpat, sinds 1982 druk met een column Seattle-now-and-then in The Seattle Times Sunday Magazine, in 2012 op internet. Een groep ambtenaren met minder statusverschil? (http://pauldorpat.com/seattle-now-and-then/)

Voor u gelezen

Ruud van Nooijen, Leven, werk en tijdsbeeld van Hendrik Verhees (1744-1813), markant Boxtelaar, ISBN: 9789462282810, Stichting Cultuurgeschiedenis Boxtel-Meierij 'Hendrik Verhees', 11 okt. 2013, 139 p., €10,--



Omdat 200 jaar geleden Hendrik Verhees overleed werd door de bovengenoemde stichting 2013 tot het Hendrik Verheesjaar uitgeroepen. In de inleiding van het boek wordt opgesomd hoe de stichting dit feit door verschillende deelprojecten onder de aandacht heeft gebracht. Er werd onder andere een kunstwerk in de vorm van een Hollandse cirkel gerealiseerd, zoals vermeld in DHC 2013-4 pag. 160-162 door Adri den Boer. Eveneens stond de uitgave van dit boek op hun programma voor 2013. In 2007 had dezelfde stichting het boek "Op de kaart gezet, Hendrik Verhees ... 1744-1813" van dr. Hans Pel uitgegeven. Om te voorkomen dat het boekwerk te lijvig en kostbaar zou worden had de historicus Pel slechts een beperkte onderzoeksopdracht gekregen. Hierdoor kwam een groot aantal aspecten van Verhees niet aan bod en bleef veel materiaal ongebruikt op de plank liggen. Om toch een zinvolle oplossing voor deze situatie te bedenken werd binnen het bestuur besloten om uit dit materiaal in overleg met de krant *Brabants Centrum* een twaalftal artikelen te publiceren en deze in 2013 tot een boek te bundelen. De secretaris Ruud van Nooijen werd bereid gevonden het karwei voor zijn rekening te nemen. Toen hij zijn artikelen aan het einde van de rit wilde bundelen, kwam hij tot de conclusie, dat er weinig samenhang tussen de onderdelen zat. Dit noodzaakte hem opnieuw de pen ter hand te nemen om met behulp van het beschreven tijdsbeeld tot het beoogde geheel te komen. Volgens mij is hij daar goed in geslaagd. Het is een boek geworden voor het grote publiek, dat gemakkelijk leest en zeker voor de mensen uit Boxtel en omgeving zeer herkenbaar is.

Het tijdsbeeld begint bij de gebeurtenissen die leiden tot het ontstaan van de Republiek der Verenigde Nederlanden in het jaar 1588 en eindigt bij de terugkeer van prins Willem Frederik van Oranje-Nassau, de latere koning Willem I, te Scheveningen in 1813. Daar waar het tijdsbeeld raakvlakken heeft met de activiteiten van Verhees wordt dieper op de zaken ingegaan. Het leven van alledag in een dorp als Boxtel wordt tegen de achtergronden op landelijk niveau beschreven aan de hand van invalshoeken als: Politiek, Oorlogsomstandigheden, Religie, Rechtspleging, Onderwijs, Inkomen, Gezondheidszorg, Landschapsontwikkeling, Wegenaanleg enz.

Hoe groter het raakvlak, des te uitvoeriger worden de activiteiten behandeld in de daaraan gerelateerde hoofdstukken. Deze activiteiten zijn: 1 Patriot en bestuurder, 2 Landmeter en cartograaf (8 pagina's), 3 Aannemer, architect, opzichter, landbouwkundige, 4 Waterbouwkundige, 5 Schetsenmaker, 6 Medebestuurder armenzorg en 7 Vrederechter. Al deze aspecten worden gebed in een beschrijving van zijn omgeving, familie, vrienden, bekenden en andere bekende tijdgenoten. Het boek besluit met de literatuurlijst en de werkzaamheden van de stichting. De schrijver is erin geslaagd de

UITTREKSEL dienende tot Bylaage by het Rapport nopens de Rivier de Aa.

BEGROOTING van Kosten, om de Rivier de Aa, van 's Bosch tot Vegchel, te verbreeden en te verdiepen, en daar op te plaatsen de noodige Sluizen, zo tot betere losfinge van het water, alsmede, om die Rivier, voor Schuiten, bevaarbaar te maaken.

De geheele Rivier opgenomen, en daarvan geformeerd een Kaart figuratief in twee stukken — N°. 1 beginnende aan de Stad 's Bosch by de kleine Hekel, en strekkende tot aan de Sluis en Watermolen van Kilsdonk onder Dinther — N°. 2 beginnende van de Sluis te Dinther, tot aan de Brug te Vegchel.

Door H. VERHEES te *Boxtel.*

Vervolgens het geheele Riviervak, zo als voorf. is, met een *Raandens Waterpas* gewaterpast, en daartoe by my, geduurende de Waterpasfinge geassumeerd *J. Verhellouw*, Stads Architect te 's Bosch, van de gedaane Waterpasfing, zo als zulks, van station tot station, is bewerkt in een Profil gebragt, met een Reductie, hoe veel voeten, duimen en lynen Rynlands de Oevers van voorf. Rivier, onder en boven de horisontaale Linien zyn gelegen, alles gelegen, zo op de Kaart figuratief, als op het Profil.

En eindelyk is op dezelve ook aangetoond de plaatsen, alwaar Sluizen en Overlaaten zouden behooren te worden geplaatst.

Geprojecteerd in den Jaare 1803 *en* 1804.

figuur van Hendrik Verhees een stuk dichterbij de lezer van nu te brengen.

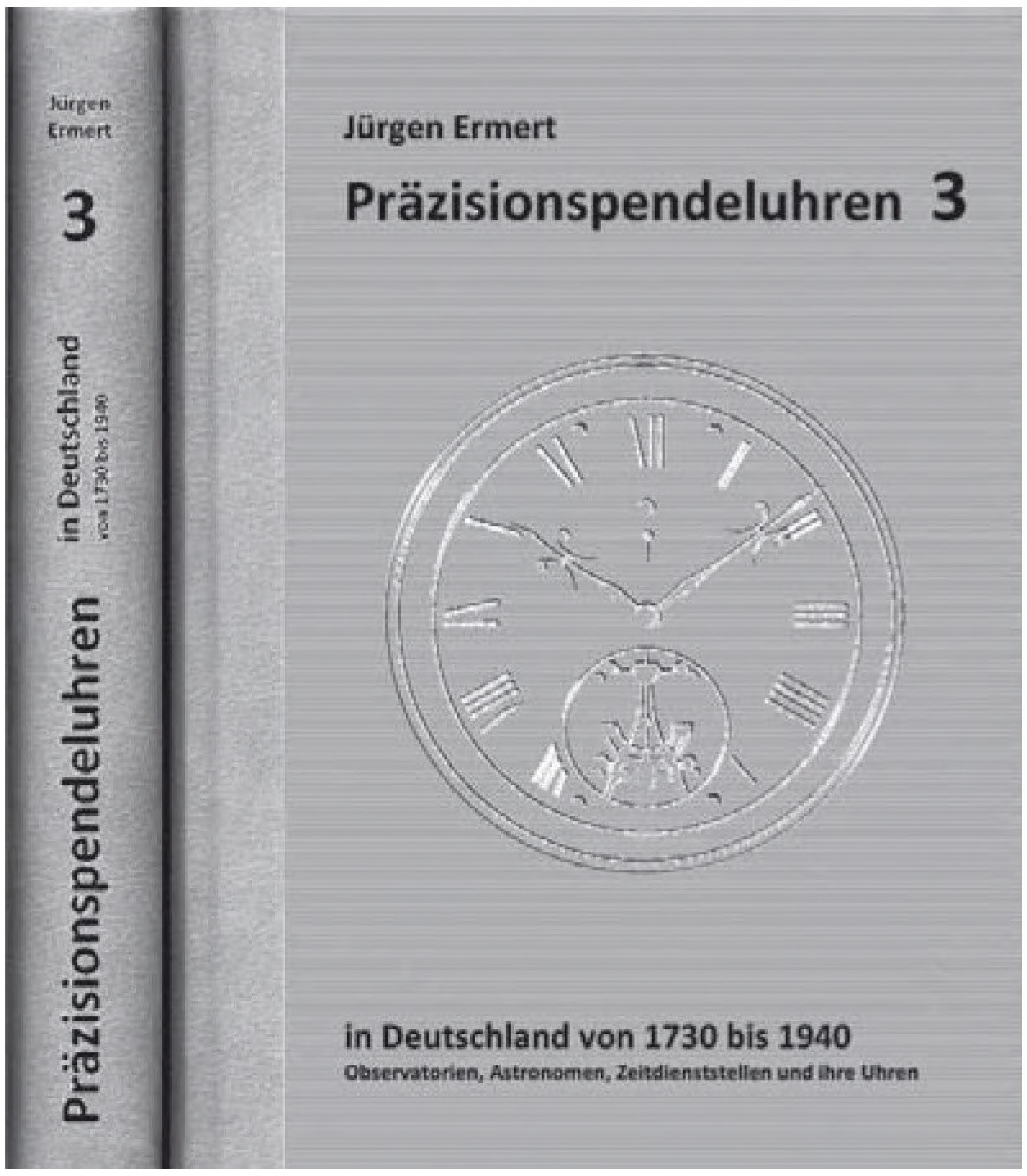
Opmerkingen:

1. Tijdens de presentatie vertelde Ruud van Nooijen, dat hij op het eind toch nog in tijdnood was gekomen. Dit zal er de oorzaak van zijn dat hij op pagina 82 een drukfout over het hoofd heeft gezien, waarin gesteld wordt dat er 5 stuivers in een gulden gaan in plaats van 20.
2. Vermoedelijk is Verhees hetzelfde overkomen, want op pagina 105 staat als illustratie een oude gedrukte tekst afgebeeld waarin sprake is van een Raandens waterpas. Omdat een instrumentmaker Raanden totaal onbekend is, lijkt mij de veronderstelling juist, dat er ook in 1805 een drukfout is gemaakt en dat hier Ramsden had moeten staan. Gezien het slordige handschrift van Verhees, zoals blijkt uit zijn schetsenboek, is dit een begrijpelijke misslag van de drukker.
   Het Ramsden waterpastoestel werd in 1795 ook al door Krayenhoff gebruikt, die de volgende lovende woorden over dit apparaat in zijn boek van 1835 laat optekenen:
   "Het werktuig van Ramsden hetwelk de ondervinding ons geleerd heeft van alle bekende werktuigen het naauwkeurigste te zijn en tevens het gemakkelijkste in de behandeling."
3. Omdat het boek een populaire uitgave is ontbreken noten en registers. Als het boek vragen oproept lijkt het me dan ook de aangewezen weg om de website van de stichting, www.hendrikverheesboxtel.nl, met een bezoek te vereren en daar de vraag neer te leggen of zelf te gaan googlen. Om maar wat te noemen: er bevinden zich door de Oostenrijkse Successieoorlog 1740-1748 veel vreemde troepen in Brabant, maar wat moet een Engels grenadiersregiment in Boxtel in 1747 (pag. 43)? En waarom gaat de Oostenrijkse veldmaarschalk Karl Josef graaf Batthyány in 1748 op de hei bij Boxtel nieuwe kanonnen uitproberen (pag. 21)? Op zich zijn dit feiten waar de peuter Hendrik weinig mee van doen heeft, maar die wel de nieuwsgierigheid prikkelen. Kortom, een interessant boek voor die prijs.

Martien van Zoeren

Jürgen Ermert, Präzisionpendeluhren 3, € 142 (excl. verzendkosten), zie voor bestellen http://www.ppu-buch.de/

Het boek geeft een gedetailleerd overzicht van de astronomische en ook geodetische klokken van Strasser & Rohde uit Glashütte, hierna aangeduid als S&R. De klokken van S&R hebben in de overgang van de 19de naar de 20ste eeuw een grote rol gespeeld in de geografische lengtebepaling in Europa tussen de verschillende waarnemingsstations. Door verschillende organisaties binnen en buiten Duitsland zijn deze klokken aangeschaft. In Nederland heeft de Leidse Sterrenwacht in 1897 er één aangeschaft: de S&R 178. Op dat moment was prof.ir. Hendricus Gerardus van de Sande Bakhuyzen directeur van de Leidse Sterrenwacht. Hij was ook lid van de Commissie van Graadmeting en Waterpassen (later de NCG). Eén van de taken van die commissie was om de geografische lengte te bepalen tussen verschillende Sterrenwachten en/of Geodetische instituten in Europa. De commissie heeft onder leiding van Van de Sande Bakhuyzen naast lengtebepalingen ook op diverse plaatsen in Nederland astronomische azimutbepalingen gedaan (ten behoeve van het RD-net). Voor geografische lengte- en azimutbepalingen waren hele nauwkeurige klokken nodig.



In het boek Präzisionpendeluhren 3 wordt ook uitgebreid ingegaan op de geodetische klokken. Door de Leidse Sterrenwacht werd, zoals al vermeld, in 1897 de S&R 178 en later in 1901 de S&R 233 aangeschaft, beide met een kwikcompensatieslinger volgens Riefler. De S&R 233 is in 1904 overgeplaatst naar het Gebouw voor Geodesie aan de Kanaalweg 4 te Delft. Er was een telefoonlijn tussen de Sterrenwacht Leiden en het Geodesiegebouw, want naast de geografische lengte tussen de beide observatoriums moest ook de Nederlandse tijd bepaald en doorlopend gecontroleerd worden. De Nederlandse tijd gold van 1909 tot 1940. (De Nederlandse tijd was 19 minuten en 32,13 seconden voor op de tijd van Greenwich.) Naast de vele vaste klokken zijn er ook klokken gemaakt die meegenomen konden worden naar de diverse standplaatsen. Dat waren klokken met een bijzondere slinger van "Nickelstahl" (invar, een staalsoort invariant voor de temperatuur), gemaakt door Riefler. Maar deze speciale geodetische klokken zijn ook gebruikt voor zwaartekrachtmetingen. In 1904 heeft de commissie op aanwijzingen van Van de Sande Bakhuyzen de klok S&R 277 aangeschaft die samen met het toestel van Defforges (met een slinger van Bianchi) kon dienen om de absolute zwaartekracht te bepalen. Ook het Spaanse Instituto Geográfico y Estadistico te Madrid schafte een soortgelijke klok, de S&R 278, voor het zelfde doel aan. Vanaf blz. 386 t/m 403 wordt uitgebreid aandacht besteed aan de briefwisseling tussen Van de Sande Bakhuyzen en Strasser & Rohde. Ook heeft Van de Sande Bakhuyzen als echte ingenieur technische aanwijzingen naar Stasser & Rohde gestuurd. Een deel van de oorspronkelijke briefwisseling ligt in Leiden en het andere deel, dat van de NCG, ligt nu in Winschoten. Maar het is Jürgen Ermert goed gelukt om daar een mooi volledig verhaal van te maken.

De combinatie van de S&R 277 en het slingertoestel van Defforges kon alleen werken in een zeer stabiele toestand, en was niet geschikt om mee op reis te nemen. Op pagina

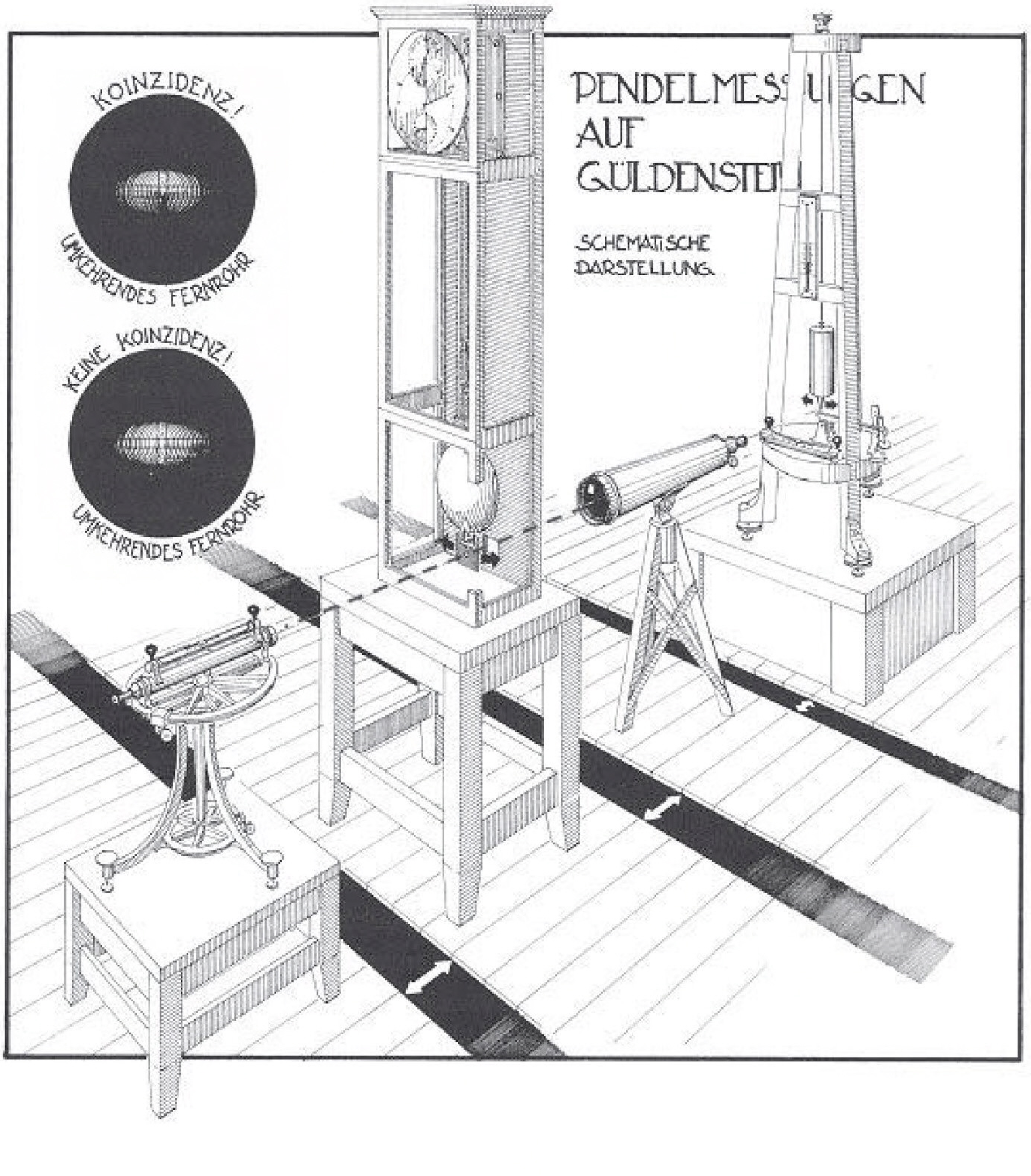
400 is een afbeelding van deze opstelling te vinden. Uiteindelijk heeft dr. ir. F. Vening Meinesz deze combinatie in overleg met dr. J.J.A. Muller (lid NCG) niet gebruikt tijdens zijn reizen.

Het boek van Jürgen Ermert is interessant en nuttig voor de geschiedenis van de geodesie, maar om het echt aan te schaffen moet je ook liefhebber zijn van klokken. Het boek hoort echter zeker thuis in de bibliotheek van de stichting De Hollandse Cirkel. Geografische lengtebepaling hoeft nu niet meer met mechanische klokken, maar de innovatieve technieken die gebruikt zijn in deze klokken worden nu nog steeds wel gebruikt in allerlei technisch-mechanische attributen. Zie:

http://ocw.tudelft.nl/courses/bachelor-werktuigbouwkunde/evolving-design/colleges/7-mechanische-klokken/

Voor gebruik van de S&R 277 heeft ir. Govert Strang van Hees een artikel geschreven in DHC 2001-1. Hierbij staat de afbeelding van een mogelijke opstelling, afbeelding van blz. 100 van het boek. Met een opstelling als in de afbeelding hierbij is eind 19de eeuw in Leiden de zwaartekracht bepaald en later, na 1904, is deze opstelling opgebouwd in het Geodesiegebouw aan Kanaalweg 4 in Delft. In het Geodesiegebouw is de klok S&R 277 daarvoor gebruikt.

Joop Gravesteijn



Caert-Thresoor 2013-4

Uitgave 2013-4 van het tijdschrift Caert-Thresoor bevat onder meer de volgende bijdragen:
* Het verzamelen van zeekaarten. Hoe een thematische verzameling van oude kaarten tot stand kwam, door Hans Ferwerda;
* Jodocus Hondius (1563-1612), door Peter van der Krogt;
* Kaarten van de Holocaust, door Harrie Teunissen.

Verder wordt de rubriek Kaartencollecties in Nederland voortgezet met die van het Drents Archief.

Algemene informatie: *www.caert.thresoor.nl.*

Reacties

Weer heb ik mij zeer vermaakt met de column, nu in nummer 2013-4, maar ik moet bekennen dat ik me de piksel van 1988 niet herinner. Een foutje: het NVG-adresboek is niet verschenen tot 1999, maar tot 2003: dat exemplaar is bij mij flink beduimeld door jarenlang zeker wekelijks gebruik (en bevat overigens wèl het geboortejaar van Jaap Besemer!).

Herman Quee

(Ook n.a.v. deze column:)
Bij het afscheid van Vellema eind 1988 was ik aanwezig. Dat was tevens de kennismaking met Harry Prins als de nieuwe HID van de Meetkundige Dienst (MD). Vellema noemde zichzelf als de volgende niet-geodeet na Schermerhorn. Daarmee sloeg hij behoorlijk de plank mis. Voor velen tot ongenoegen, waarbij onder andere ook de oud-HID en geodeet Waalewijn. Hij vergat daarbij Van der Weele (een civiel ingenieur), die in het verleden wel het meest voor de MD heeft betekend.

Joop Fokkink

Erratum

In nr 2013-4 dient op p. 162 de voetnoot bij de kop van het artikel over Jan Jurriën Buddingh als volgt te worden gelezen:

*) Met dank aan R.J. Holtman, 'Gewichten en Maten Verzamelaars Vereniging' (GMVV) en aan drs. A.J.I. van Schaik, Belasting & Douane Museum te Rotterdam

Column: @JongGeo en jongmaatjes...

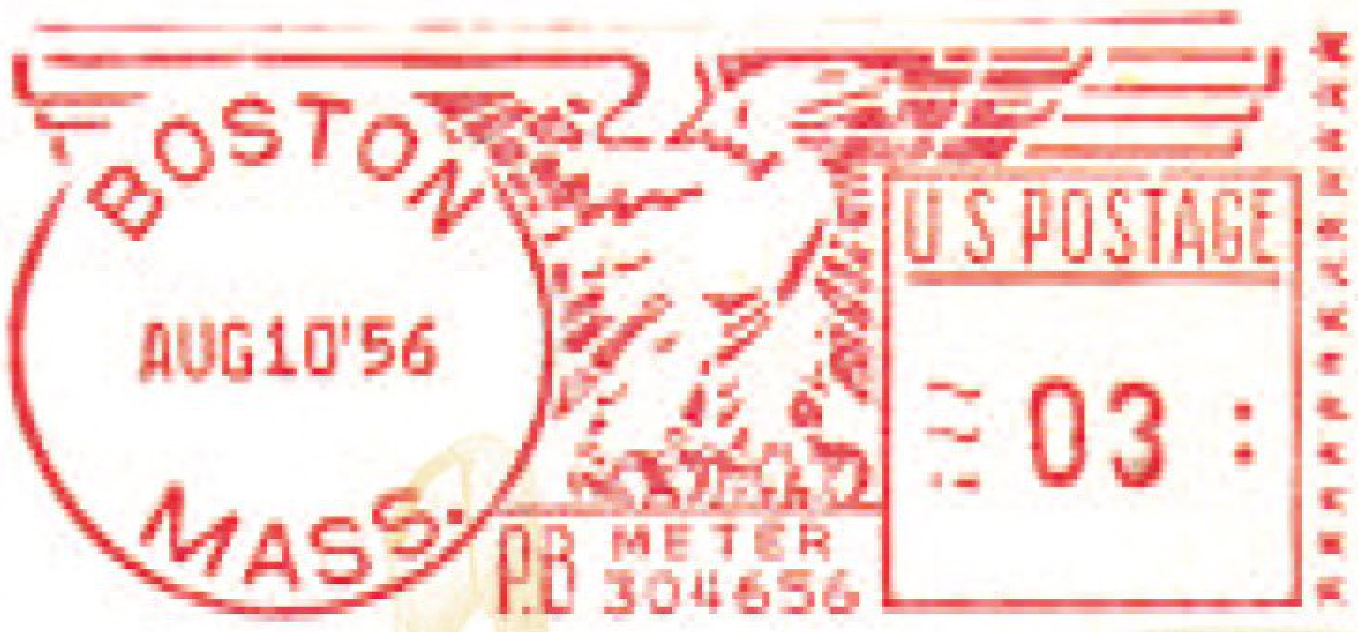
Al lijkt er in *Geo-Info* geen eind te komen aan 'De reünie van de jaren 91-95' van de HTS: geo verjongt. Het event GeoBuzz is 25/26 november in Den Bosch toch in "1931". Blijkt het het bouwjaar te zijn van de veemarkthal daar! 'Men ruikt, voelt, hoort en proeft de wereld van geo-informatie in de breedste zin van het woord', aldus www.geoevent.nl over de concurrentie op 18/19 maart in Houten (ook mèt DHC-stand!).

Eind 2013 luidde een tweet van @JongGeo: 'Help jij als vrijwilliger de topografische kaart verbeteren?' Vroeger schreven prominenten dat 'jongmaatjes' voor fouten in die kaarten zorgden! Ik doel op een Utrechts proefschrift uit 1926: De Lekstreek van Teunis Vink (Lekkerkerk 1881 - Amsterdam 1950). Achterin valt het snel op: *'Stelling IX: Onze Topographische kaarten, vooral ook de kaart 1:25.000, voldoen voor de Lekstreek niet aan dien eisch van nauwkeurigheid die aan een eersterangs kaartwerk gesteld moet worden.'* Het proefschrift zelf onderschrijft het. Bij Bergambacht had Vink het over een *'gedeelte van de Bovenbergsche Buurt, dat wel Tusschenlanen genoemd wordt - niet Tusschenlaan, zoals de Topografische kaart zegt'*. Tegenwoordig staat er Tussenlanen op de kaart. Verder heeft hij kritiek op een rapport en op het lijn-spoorboekje van Gouda-Schoonhoven: *'Met den daar gebruikten naam Zuidbroekschen weg i.p.v. Benedenberg zal de Centrale Drinkwaterleiding tusschen Lek en Rijn (alreeds overleden) wel besmet zijn door de topographische kaarten waarop die fraaiigheid ook voorkomt, nevens den goeden naam. Nog slechter komt de Benedenberg er af in het spoorboekje, waarin het Huisweg genoemd wordt, een naam die eveneens van grove onkunde getuigt. Huisweg is geen eigennaam, maar een soortnaam. Tiendeweg is de tegenstelling. Aan de huiswegen stonden, en staan nog, in onze waarden de huizen, aan de tiendewegen thans heel weinig, en vroeger in 't geheel geen.* ***Zou men bij onze ambtelijke of halfambtelijke instellingen de topographie door jongmaatjes laten behandelen?*** *Volwassenen zouden toch eerbied hebben voor de oude uit bodem en volk opgegroeide namen, die door elk volgend geslacht als erfstuk van de voorgaande geslachten overgenomen werden.'*
Volgens Vink lag bij Lekkerkerk 't Zandje en *'Niet 't Zand, zooals op de kaarten staat.'*
Bij Lopik vond hij dat de naam Vijfhoeven van de 1:25.000 de naam Vijfhoeken van de 1:50.000 moest zijn, maar de eerste won het later. Zelf noemde Vink een heel dorp anders dan de kaarten: *'Perkouw, de naam die nog altijd door een ieder gebruikt wordt, is de oorspronkelijke naam, de juiste dus, door de ambtenarij verbasterd tot Berkenwoude. (...) Mocht de begane fout eens hersteld worden.'* (De FC Perkouw is pas van 1972.)
Tot slot zijn visie op de Zuidplaspolderpeilen: *'De Waterstaatskaart is geheel en al verouderd, en geeft evenals de Topographische kaart 1:50.000 een fout van meer dan 31 c.m. voor het hoofdpeil.'*
Vink breidde tot 1942 zijn onderzoek uit tot de westelijke Rijndelta. Na zijn overlijden werd het manuscript bewerkt uitgegeven onder de titel De Rivierstreek (1954). Zijn In Memoriam in de *Goudsche Courant* (1950 dus), herhaald in 1988 in het tijdschriftje *Historische Encyclopedie Krimpenerwaard*, wist dat de aardrijkskundeleraar ook bibliothecaris was van het KNAG.

Een actueler slot gewenst? 'De (on)betrouwbaarheid van de Topographische en Militaire Kaart' door Frans Scholten was een artikel in *Caert-Thresoor* 2013-3.

Adri den Boer

Bedrijfsdonateurs

06-GPS	Sliedrecht
Anker Landmeetkunde BV	Pijnacker
Arcadis Nederland BV	Arnhem
Facto Geo Meetdienst	Deventer
Fugro GeoServices BV	Leidschendam
Gemeente Almelo	Almelo
Gemeente Almere	Almere
Gemeente Amsterdam	Amsterdam
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeente ’s-Hertogenbosch	‘s-Hertogenbosch
Gemeente Tilburg	Tilburg
Geo-Informatie Nederland	Nijkerk
Geodirect BV	Mijdrecht
GeoMETIUS BV	Alphen a/d Rijn
Hogeschool Utrecht	Utrecht
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Hydrographic Society Benelux	IJmuiden
Ingenieursbureau Oranjewoud BV	Almere
LNR Globalcom BV	Rijswijk
Naamlijst Ingenieurs Landmeetkunde	Hengelo (O)
Provincie Gelderland	Arnhem
Starmountain Survey & Consultancy BV	Castricum
Tensing BV	Zaltbommel
Universiteit Leiden – Mathematisch Instituut	Leiden
Universiteit Wageningen - Centrum voor Geo-informatie	Wageningen
Van der Waal & Partners	Naaldwijk
Van Oord NV	Rotterdam

In dit nummer o.a.:
Valentijnskaart en poststempels